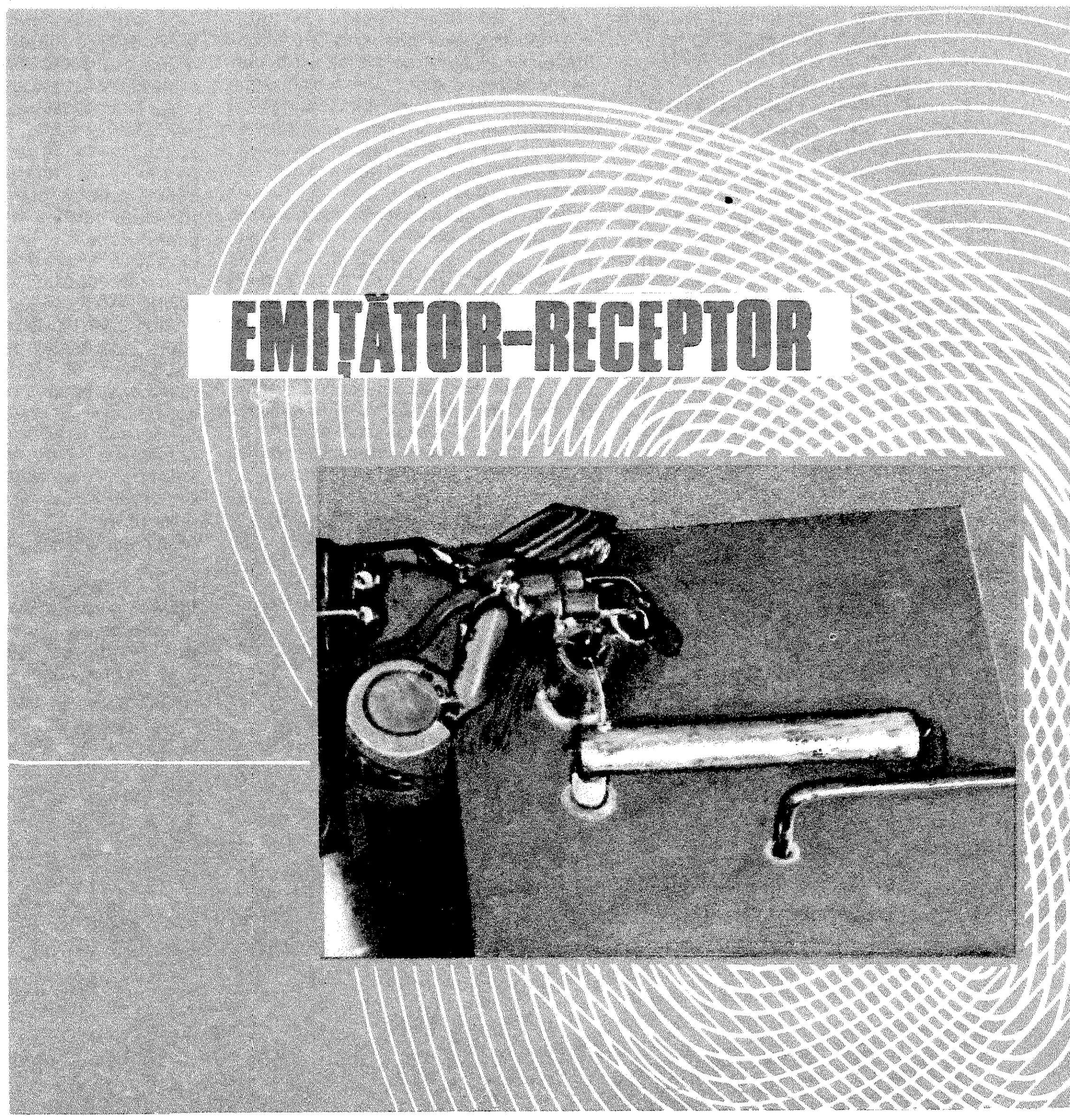
TEHNIUM 3/78

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



Realizarea unui emițător pe frecvența de 1 296 MHz nu constituie o operație în sine deosebit de complicată, dar impune radioamatorului să posede cîteva cunoștințe despre tehnica frecvențelor ultraînalte. Astfel, în domeniul frecvențelor ce depășesc 1 GHz, constructorul nu va mai utiliza clasica bobină, aici fiind înlocuită cu linii și eventual cu cavități rezonante. Trebuie avut în vedere că lungimea acestor linii din componența circuitelor rezonante este de ordinul centimetrilor și deci orice conexiune-terminal de tranzistor, de rezistor etc. poate să constituie o impedanță inductivă care să influențeze funcționarea întregului montaj.

Condensatoarele obișnuite pentru decuplare cu terminalele lungi nu mai pot fi folosite, în locul lor montîndu-se condensatoare disc ce au o armătură aptă a fi sudată direct la șasiu, celălalt terminal nefiind mai lung de 3 mm. Distanța oricărui conductor sau piesă pînă la șasiu determină o oarecare capacitate, care, bineînțeles, concură la acord

(Continuare în pag. 6)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

«Nu trebuie să uitați nici un moment, dragi prieteni tineri, că numai însușindu-vă fără preget tot ceea ce este înaintat în știință, în tehnică, în cunoașterea umană veți putea deveni specialiști cu o înaltă calificare, capabili să vă îndepliniți în cele mai bune condițiuni orice misiune încredințată, să serviți în orice împrejurare patria, poporul!»

NICOLAE CEAUȘESCU

TINERETUL DIN ȘCOLI ȘI FACULTĂȚI, PARTICIPANT ACTIV LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ DE MASĂ

PARTICIPAREA PRESTIGIOASĂ A ELEVILOR LA CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Participarea maselor la activitatea de creație științifică și tehnică, acțiune ce se desfășoară în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», capătă deosebite semnificații în lumea școlii, în licee industriale, în facultățile institutelor de învățămînt superior.

Realizările deosebite înregistrate la prima ediție demonstrează, încă o dată, capacitatea creatoare a maselor, potențialul remarcabil de inventivitate și realizare practică al tinerilor aflați pe băncile școlilor, liceelor, facultăților.

Principalele direcții pe care s-au axat elevii și studenții, acțiunile de autodotare, diversificarea și sporirea producției de material didactic, înnoirea tehnologiilor de producție și valorificarea resurselor locale de materii prime și materiale, transformarea cantității într-o nouă calitate, așa cum ne cere să înfăptuim secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** reprezintă un efort creator înnobilat de înaltele finalități ale mobilizării largi desfășurate sub genericul Festivalul național al «Cîntării României».

Realizările recente ale utecistilor din diverse județe, dintre care o bună parte vor fi prezentate la Expoziția națională de creație tehnico-științifică, ilustrează cu persistență gama largă de preocupări ale celor care se pregătesc să devină specialiști, capabili să răspundă tuturor exigențelor producției.

Astfel, elevii suceveni și-au îndreptat atenția spre realizarea unor aparate ce pot fi utilizate atît în învățămînt, cît și în industrie: cuplaj cardanic cu ghidaj, instalație de telecomandă a sistemului de ventilație (aplicabil la Exploatarea minieră Leșu Ursului), comutator electronic de semnal cu 3 căi pentru osciloscop catodic. Uteciștii timișoreni se remarcă prin calitatea mașinilor-unelte realizate sau a aparaturii de uz didactic: strung pentru lucrări de mecanică fină (Liceul industrial nr. 1 — Timișoara), aparat de sudură prin puncte (Liceul «Electrotimiș»), dispozitiv de acționare prin telecomandă a diafilmelor (Liceul industrial nr. 7 — Timișoara). La rîndul lor, elevii gălățeni se afirmă cu o serie de realizări din domeniul electronicii, din care cităm: dispozitiv pentru determinarea sarcinii specifice a electronului (Liceul industrial nr. 1 — Galați), dispozitiv pentru studiul undelor (Liceul industrial nr. 2 — Galați), multitester pentru măsurarea semiconductoarelor (Liceul nr. 1 — Galați).

Prin diversitatea lucrărilor și caracterul lor funcțional se remarcă și creațiile tehnice ale elevilor din județele Arad, Alba, Ialomița, Mehedinți: trusă de experiențe pentru aerodinamică, generator de microunde, dispozitiv pentru demonstrarea rolului grilei unui tub electronic, alimentator de putere, releu fotoelectric, dispozitiv de găurit multiax etc.

Printre lucrările valoroase ale elevilor din diferitele tipuri de licee din țară nu lipsesc inovațiile, invențiile brevetate de O.S.I.M. O asemenea lucrare este aparatul pentru predarea și verificarea cunoștințelor de trigonometrie, realizată de elevul Călin Rădulescu, aparat aflat acum în execuție la Liceul de matematică-fizică din Roșiorii de Vede (jud. Teleorman).

Succesul activității tehnico-științifice a elevilor nu poate fi conceput fără o bază materială corespunzătoare a unităților școlare, fără un calendar bogat de manifestări menite să contribuie la educația tehnologică și științifică a celor, care, în curînd, fie își vor urma studiile în institute de învățămînt superior, fie se vor integra în producție, avînd deja asigurată o pregătire corespunzătoare în diverse meserii.

Numai de la începutul acestui an școlar, de pildă, în județul Ilfov își desfășoară activitatea 46 de cercuri tehnice, au avut loc 8 acțiuni dedicate concursului de creație «Tehnium», 18 concursuri pe obiecte și meserii, s-au desfășurat 35 de sesiuni de referate științifice și au avut loc 31 de acțiuni de informare și documentare, organizîndu-se și 5 expoziții de creație tehnico-științifică. Și elevii celorlalte județe au avut participări masive la toate formele, care concretizează astăzi interesul din ce în ce mai crescut al tineretului pentru tehnică și știință. Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția oferă cadrul ideal al afirmării potențialului creator al elevilor din școli generale și licee, prin organizarea riguroasă a practicii productive, prin oferirea cadrului optim de realizare a unor aparate și instalații cu înalte caracteristici tehnice.

În municipiul București, se remarcă, în același timp, gradul de competitivitate al unor produse proiectate și realizate integral de elevi sub îndrumarea cadrelor didactice, cum ar fi, de pildă, voltmetru electronic, robot automat telefonic și ceas electronic digital (Liceul de matematică-fizică nr. 4), alimentator auto protejat (Liceul industrial nr. 12), aparat pentru măsurarea timpului de întîrziere la relee, cu utilizări în industria electrotehnică (Liceul industrial «Unirea»), tranzistormetru (Liceul industrial nr. 17), grup generator cu excitație electronică, aplicabil în învățămînt și cercetare (Liceul industrial nr. 12), gevimetru (Liceul industrial nr. 13). Toate aceste lucrări au fost distinse cu premii și mențiuni la Expoziția de creație «Tehnium», fiind apreciate de către specialiști nu numai pentru caracterul lor aplicativ și pentru diversitatea domeniilor de aplicabilitate, ci și pentru calitatea remarcabilă a realizării lor. Aceasta demonstrează cu prisosință amploarea luată de mișcarea tehnico-științifică în școala românească modernă, ale cărei exigențe contribuie la formarea deplină a tinerilor, participanți activi la edificarea societății socialiste multilateral dezvoltate.

CĂLIN STĂNCULESCU



CERCETAREA ŞI PRODUCŢIA, FACTORI DE STIMULARE A CREAŢIEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE

● Participarea elevilor bucureşteni la acţiunea de creaţie tehnico-ştiinţifică de masă din cadrul Festivalului naţional «Cîntarea României» echivalează cu realizarea unei valori de 196 milioane de lei.

● Produse în valoare de 148 milioane de lei au fost realizate din planurile de producţie ale unităţilor economice.

● Peste 3 000 de elevi au participat la concursuri de creaţie tehnică, peste 14 000 de elevi au participat la concursuri pe meserii şi aproape 7 000 de elevi au participat la sesiuni de comunicări tehnico-ştiinţifice.

Edificarea societăţii socialiste multilateral dezvoltate este legată de progresul ştiinţei şi tehnicii, de cunoaşterea şi folosirea legilor naturii, societăţii şi gîndirii umane în întreaga viaţă economică şi socială. Şcolii, ca principal factor de cultură şi civilizaţie, îi revine un loc de seamă în asigurarea pregătirii tineretului şcolar potrivit cerinţelor şi exigenţelor tot mai mari impuse de direcţiile dezvoltării societăţii şi obiectivelor ce trebuie realizate. Asigurînd tineretului un larg orizont de cultură generală, o ridicată competenţă şi mobilitate profesională, însuşirea a tot ce este înaintat în ştiinţă şi tehnică şi contribuind la dezvoltarea inteligenţei tehnice şi ştiinţifice, şcoala devine nu numai un important factor al dezvoltării sociale, ci şi un veritabil propulsor al progresului ştiinţific şi tehnologic.

Legarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia contribuie la dezvoltarea spiritului de observaţie, a creativităţii, gîndirii, a disciplinei muncii în echipă, a creativităţii şi modestiei, în acelaşi timp dezvoltă iniţiativa, curajul în abordarea şi susţinerea ideilor proprii pe baze ştiinţifice, aptitudinile şi capacitatea de a sistematiza şi desprinde esenţialul, ca şi alte calităţi atît de necesare unui viitor cercetător şi producător de bunuri materiale şi spirituale pentru care bazele formării trebuie puse încă de pe băncile şcolii.

Zeci de mii de elevi din şcolile municipiului Bucureşti activează în numeroase cercuri ştiinţifice şi tehnice, participînd la activităţi şi manifestări concrete în cadrul Festivalului naţional «Cîntarea României». Numai în învăţămîntul liceal şi profesional, în cele 875 de cercuri ştiinţifice şi tehnice sînt cuprinşi aproape 19 000 de elevi. Aşa spre exemplu, un număr de 3 188 de elevi au participat în şcoală la concursuri de creaţie tehnică, 14 076 de elevi au participat pînă în prezent la concursul pe meserii şi 12 901 elevi la concursurile pe obiecte de învăţămînt, 6 544 de elevi au participat la sesiunile de comunicări. De asemenea, au fost organizate un număr de 11 asociaţii ştiinţifice ale elevilor la o serie de licee, cum sînt: Liceul industrial nr. 26, liceele de matematică-fizică «Gheorghe Lazăr», «Nicolae Bălcescu», «Dimitrie Cantemir», «Ion Neculce», nr.1,2 şi 3, Liceul de matematică-informatică «Matei Basarab» ş.a.

Un număr însemnat de elevi participă la activitatea de cercetare şi creaţie ştiinţifică şi tehnică împreună cu cadrele didactice. Astfel, la cercetarea problemelor legate de cele 455 de obiective stabilite în şcoli pînă la finele anului 1977, alături de cele 1 288 de cadre didactice, au fost antrenaţi peste 7 000 de elevi, contribuind la găsirea unor soluţii privind producţia materială, mijloacele de învăţămînt etc.

Valoarea materială a realizărilor obţinute este, desigur, importantă şi fireşte că ea este urmărită în fiecare şcoală, însă valoarea cea mai de preţ este realizarea educaţiei tehnologice a tineretului în spiritul cerinţelor şi exigenţelor societăţii.

Tineretul şcolar din municipiul Bucureşti, prin împletirea învăţăturii cu cercetarea şi producţia, a reuşit să realizeze în anul 1977 o producţie de 196 milioane de lei, cea mai mare parte din aceasta, în valoare de 148 milioane lei, fiind produsă din planul de producţie al unităţilor economice care patronează şcolile.

Aceste rezultate reflectă totodată şi eforturile cadrelor didactice, ca şi activitatea conducerilor de şcoli şi organizaţiilor de tineret sub îndrumarea organizaţiilor de partid.

Prof. ing. NICOLAE DINU,
Inspectoratul şcolar al municipiului Bucureşti

UN COLECTIV CU REALIZĂRI MERITORII

Însufleţiţi de înaltă responsabilitate, pentru a traduce în viaţă indicaţiile secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** tinerii din şcoala noastră au participat activ la marea întrecere utecistă «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice», primind la începutul anului şcolar 1977—1978 diploma de onoare a Comitetului judeţean Ilfov al U.T.C.

Comitetul U.T.C. al şcolii acordă o atenţie deosebită creativităţii tehnice a elevilor, urmărind modul cum se desfăşoară orele practice, lecţiile şi activităţile extraşcolare. În planul de muncă s-au propus acţiuni ca: antrenarea elevilor la montarea în laboratoare şi în atelierele şcolii a microfoanelor şi căştilor pentru laboratorul fonic, a instalaţiilor electrice în laboratoarele de fizică şi biologie, abkant, foarfecă ghilotină şi presă de 10 tone în atelierele de producţie.

În anul şcolar 1977—1978 s-au realizat 3 000 de ciocane de lipit şi rezistenţe de rezervă, totalizînd suma de 144 000 de lei, alimentatoare pentru experienţele de electricitate în număr de 100, în valoare de 65 000 de lei, s-a realizat laboratorul fonic al şcolii, care se ridică la suma de 75 000 de lei. La atelierul de confecţii s-au realizat produse în valoare de peste 68 000 de lei, iar la atelierul de lăcătuşărie, mobilier pentru grădiniţele de copii din judeţul Ilfov, care s-a ridicat la suma de 51 000 de lei.

În fruntea tuturor acţiunilor au stat membrii birourilor U.T.C. pe clase şi şcoală, care şi-au propus şi au realizat, cu ajutorul tovarăşului inginer Tonea Aureliu, cabinetul de tehnologie şi rezistenţă al şcolii, au confecţionat planşe, machete de mecanisme, iar în cadrul lucrărilor practice s-au realizat şi practic temele propuse.

Elanul tineresc al uteciştilor a condus la ideea organizării de către comitetul U.T.C., în colaborare cu conducerea şcolii, a unui simpozion pe tema **«Creaţia tehnică în şcoală»,** simpozion în cadrul căruia vor fi prezentate la sfîrşitul anului şcolar cele mai reuşite realizări ale elevilor, precum şi realizările obţinute de membrii cercurilor tehnico-aplicative din şcoală.

Organizaţia U.T.C. din şcoală şi-a intensificat acţiunea de mobilizare a tuturor elevilor în legarea teoriei de practică, în dezvoltarea dragostei faţă de munca fizică, în ridicarea calităţii întregii activităţi desfăşurate în cadrul atelierelor şcolare, sprijinind astfel, în mod eficient, comisia de practică constituită în acest an.

În curînd va fi editat «Buletinul tehnic al şcolii» cu directa participare a Comitetului U.T.C. din şcoală şi a membrilor cercurilor existente.

În cadrul învăţării fizicii — mai mult ca la alte discipline — pentru stimularea gîndirii elevilor, pe linia dezvoltării activităţii creatoare şi a operaţionalităţii cunoştinţelor este necesară acordarea unei ponderi sporite acelor metode care îi antrenează, în mod deosebit, pe elevi în activitatea şcolară: experimentul, lucrările de laborator cu caracter de cercetare, măsurare, exerciţii creatoare, lucrări practice etc.

Printre uteciştii remarcaţi în procesul de creaţie tehnică se numără: Daniela Vasile, Dumitru Despan, Gică Dobre, Teodor Gheţu, Elena Anton, Camelia Constantin.

Calitatea muncii educaţionale pe care înşişi uteciştii o animă se reflectă şi în faptul că în atelierele şcolii absenţele nemotivate sînt «absente», iar rebuturile nu există.

Cercul de electrotehnică polarizează interesul elevilor aflaţi în pragul absolvirii primei trepte de liceu, devenind astfel şi un autentic factor de orientare profesională.

Aceste cîteva aspecte din activitatea elevilor Şcolii generale nr. 2 din Brăneşti atestă faptul că la orice nivel deziderатele integrării învăţămîntului cu producţia sînt de un real sprijin în educaţia prin muncă şi pentru muncă a uteciştilor.

GEORGETA GUBANDRU,
profesor îndrumător U.T.C., Şcoala generală nr. 2 din Brăneşti





1. Elevii bucureşteni se afirmă în orele de practică productivă în atelier-şcoală cu profil electronic.
2. De la planşetă la machete şi apoi la participarea directă la sistematizarea localităţilor: iată drumul firesc al viitorilor specialişti în arhitectură.
3. Cabinetul de tehnologie şi rezistenţă, o realizare a elevilor şi cadrelor didactice de la Şcoala generală nr. 2 din Brăneşti.

radio-tehnică pentru elevi

CALCULUL CIRCUITELOR ACORDATE

MARK ANDRES

Frecvența proprie de oscilație a unui circuit acordat (circuit derivație L—C) se exprimă în funcție de inductanța L a bobinei și capacitatea C a condensatorului prin formula lui Thomson:

$$f = \frac{1}{2\Pi\sqrt{L.C}} \quad (1)$$

unde C este în farazi (F) și L în henry (H).

A calcula sau a proiecta un circuit acordat înseamnă a stabili valorile L și C necesare pentru obținerea unei frecvențe date sau a unui anumit domeniu de frecvențe. În cele ce urmează se dă un model simplificat de lucru, cu exemple concrete, adresat în special constructorilor începători.

Din considerente practice este mult mai convenabil să exprimăm în formula lui Thomson inductanța L în microhenry (1 μH = 10^{-6}H), capacitatea C în picofarazi (1 pF = 10^{-12}F) și frecvența f în kilohertzi (1 kHz = 10^3 Hz). De obicei, constanta 2 π este aproximată prin 6,25, ceea ce introduce în rezultat o eroare mai mică de 0,5%. În realitate, rezultatele sînt întotdeauna afectate de erori ce pot atinge 5-10%, deoarece este imposibil să se țină cont exact de anumiți factori (de exemplu, capacitatea distribuită a spirelor bobinei etc.). Cu aceste modificări, relația (1) devine:

$$f(kHz) = \frac{160\ 000}{\sqrt{L(\mu H) \cdot C(pF)}} \quad (2)$$

Capacitatea C trebuie înțeleasă aici ca valoare totală a capacității din circuitul acordat; ea reprezintă suma dintre capacitatea condensatorului de acord și cea a bobinei, distribuită între spirele acesteia (de obicei, de ordinul a 20—40 pF).

Exemplul 1. Să se determine domeniul de frecvență al unui circuit acordat alcătuit dintr-o bobină cu inductanța de 40 μH și un condensator variabil între 10 și 130 pF. Se consideră o capacitate distribuită a bobinei de cca 30 pF.

Capacitatea totală a circuitului este variabilă între limitele C_{min} = 10+30= = 40 pF și C_{max} = 130+30=160 pF. Din valoarea lui C_{min} deducem frecvența maximă:

$$f_{max} = \frac{160\ 000}{\sqrt{40 \times 40}} = 4\ 000\ kHz.$$

Analog, valoarea C_{max} ne conduce la frecvența minimă:

$$f_{min} = \frac{160\ 000}{\sqrt{40 \times 160}} = 2\ 000\ kHz.$$

Atunci cînd se cunoaște frecvența circuitului (respectiv domeniul de frecvență) și una dintre valorile L, C, cealaltă se determină cu una din relațiile:

$$L(\mu H) = \frac{25 \cdot 10^9}{f^2(kHz) \cdot C(pF)} \quad (3)$$

$$C(pF) = \frac{25 \cdot 10^9}{f^2(kHz) \cdot L(\mu H)} \quad (4)$$

Exemplul 2. Se cere construcția unui circuit acordat cu frecvența reglabilă în domeniul 5 000—10 000 kHz, folosind un condensator variabil între 20 și 220 pF. Se consideră capacitatea distribuită a bobinei de 30 pF. Să se determine inductanța bobinei.

Capacitatea totală a circuitului variază între C_{min} = 50 pF și C_{max} = 250 pF, adică în raportul 5; corespunzător, frecvența va putea fi variată în raportul $\sqrt{5} \approx 2{,}2$. Avem astfel o rezervă de cca 10%, raportul frecvențelor limită cerute fiind 2. Inductanța necesară L se va calcula luînd combinația C_{max} și f_{min}:

$$L(\mu H) = \frac{25 \cdot 10^9}{(5\ 000)^2 \cdot 250} = 4\ \mu H$$

Dacă se întîmplă ca, din cauza erorilor de execuție, frecvența minimă să rezulte ceva mai mică (în limitele de ±10%), domeniul dorit este încă asigurat. Dacă dimpotrivă, frecvența minimă rezultă mai mare decît valoarea cerută, ea poate fi redusă prin conectarea unui condensator de capacitate mică în paralel.

Inductanța ar mai putea fi calculată și folosind valorile C_{min} și f_{max}, dar în acest caz apar unele neajunsuri. Astfel, dacă frecvența ar rezulta în realitate mai mică decît limita maximă cerută, pentru corecție ar fi necesară micșorarea inductanței sau a capacității din circuit (problemă mai complicată).

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

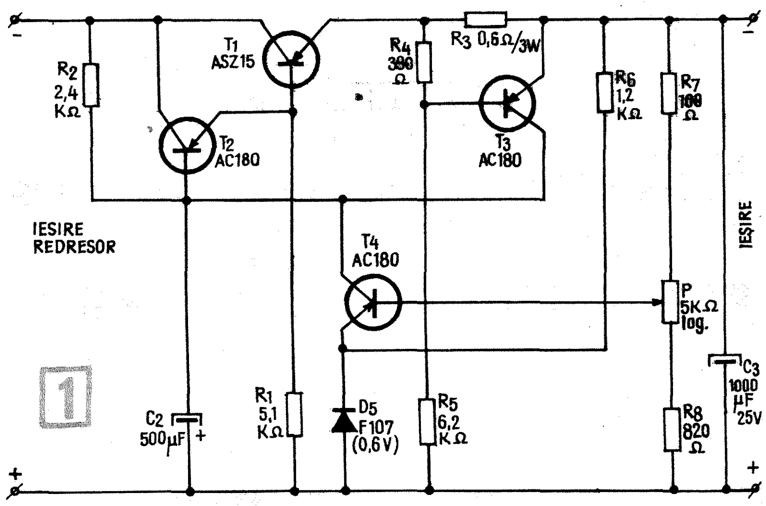
STABILIZATOR AUTOPROTEJAT

Fiz. A. MĂRCULESCU

Realizarea unui montaj electronic, chiar simplu în aparență, presupune aproape întotdeauna efectuarea unor măsurători, reglaje și ajustări experimentale de valori. Respectarea întocmai a schemei de bază — departe de a prezenta o garanție fermă a succesului — atrage adeseori după sine potențiale riscuri de eșec parțial sau total. Rezultate cu adevărat bune se obțin îndeosebi atunci cînd schemele sînt experimentate de constructorul însuși, optimizate și adaptate la piesele de care dispune el.

Prin prisma acestor considerente, materialul de față — adresat constructorilor începători — prezintă realizarea unei surse stabilizate de tensiune, descrierea făcîndu-se pe etape funcționale, în ordinea în care ele urmează a fi verificate și ajustate experimental. În felul acesta, constructorul nu numai că va înțelege mai bine modul de funcționare, dar va deveni totodată coautor al montajului, chiar dacă schema de principiu este clasică (fig. 1).

Obiectivul propus este de a construi



un alimentator reglabil, stabilizat (față de variațiile rețelei și ale consumului din sarcină), bine filtrat, cu o rezistență de ieșire foarte mică (variații neînsemnate ale tensiunii de ieșire cînd crește sau scade curentul de sarcină) și cu protecție automată la scurtcircuit (prin căderea la zero a tensiunii de ieșire).

De la început trebuie să stabilim domeniul de variație a tensiunii și curentul maxim, de acestea depinzînd esențial valorile celorlalte piese. Propunem astfel un reglaj al tensiunii de ieșire între 1—12 V și un curent maxim de sarcină de 1 A.

REDRESORUL

Blocul de redresare și filtrare (fig. 2) se compune din transformatorul de rețea Tr., puntea de diode D_1-D_4 și condensatorul C_1. Transformatorul va fi calculat pentru a debita în secundar o tensiune alternativă de 13-15 V la un curent de sarcină de 1 A (calculul transformatoarelor a fost prezentat pe larg în numerele precedente ale revistei).

Puntea redresoare se realizează cu 4 diode cu siliciu care să suporte curenți de peste 1 A (F102, F202, F402, BY189, BY190, DRR06-1, DRR06-2, 6SI1, 6SI2, RA120, RA220 etc.); se poate utiliza și o punte cu siliciu gata confecționată (3PM1, 3PM2 — de 3,2 A sau chiar 1PM1, 1PM2 — de 1,2 A).

TESTER

M. ALEXANDRU

Montajul alăturat reprezintă o variantă simplificată de betametru cu citire directă, permițînd verificarea tranzistoarelor de mică putere de orice tip, pnp sau npn (fig. 1).

Pentru poziția «deschis» a întrerupătorului I, circuitul măsoară curentul rezidual emitor-colector, care poate fi de ordinul sutelor sau zecilor de microamperi (tranzistoarele foarte bune cu siliciu pot avea curenți reziduali de ordinul microamperilor). O citire de ordinul miliamperilor sau al zecilor de miliamperi ne arată că tranzistorul este defect (curent rezidual foarte mare sau chiar scurtcircuit emitor-colector). Rezistența adițională R_1 (100 Ω) protejează instrumentul de măsură în astfel de cazuri.

Cu întrerupătorul I închis, baza tranzistorului se polarizează prin rezistența R_2 (820 kΩ), iar instrumentul indică o citire direct proporțională cu factorul de amplificare în curent continuu al tranzistorului (numeric apropiat de factorul beta).

Alimentarea montajului se face de la o baterie miniatură de 9 V; nu este necesar întrerupător de alimentare, deoarece cu bornele E, B și C libere, circuitul nu consumă.

Comutatorul K (dublu, cu două poziții) distribuie polaritatea sursei pentru tranzistoarele de tip pnp (minus pe colector) și, respectiv, npn (plus pe colector).

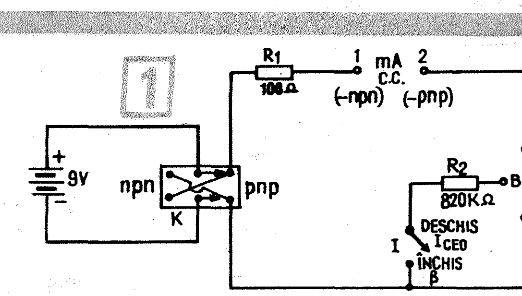
Pentru tensiunea de 9 V a bateriei, joncțiunea emitor-bază este străbătută de un curent de cca 0,01 mA, valoare determinată de suma rezistențelor R_2 și a joncțiunii respective. Factorul de amplificare în curent continuu este raportul dintre curentul emitor-colector și curentul emitor-bază. În cazul de față, factorul de amplificare va fi egal cu 100 înmulțit cu valoarea curentului citit pe instrument (în miliamperi).

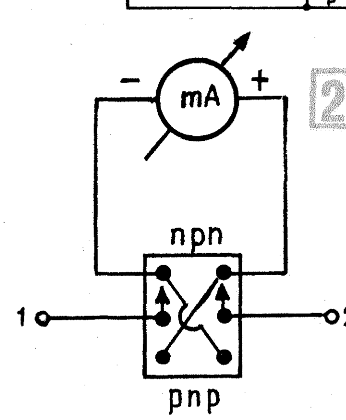
Instrumentul de măsură utilizat este un miliampermetru de curent continuu cu scala de 2 mA (caz în care se poate măsura un factor maxim de amplificare de 200), de 5 mA (factor maxim 500) sau 10 mA (factor maxim 1 000). Se pot folosi și domeniile corespunzătoare ale unui AVO-metru.

Pentru citirea mai precisă a curentului rezidual (cu întrerupătorul I deschis), după ce ne-am asigurat că tranzistorul nu este în scurtcircuit, comutăm AVO-metrul pe scala de 1 mA sau chiar de 100—500 μA. AVO-metrul trebuie însă trecut neapărat pe o scală mai puțin sensibilă (2—5—10 mA) înainte de închiderea întrerupătorului I.

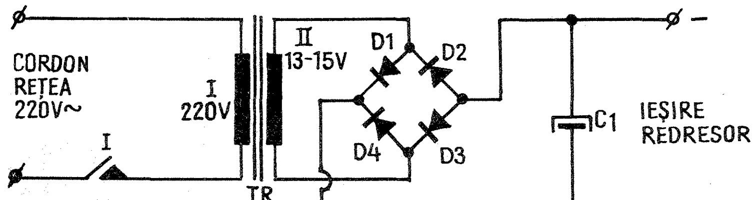
(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

1



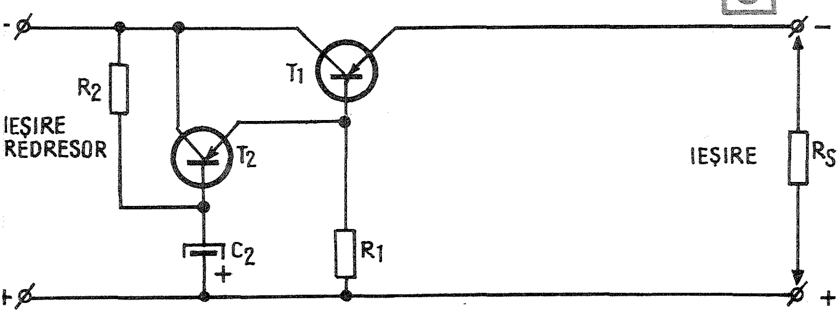


2

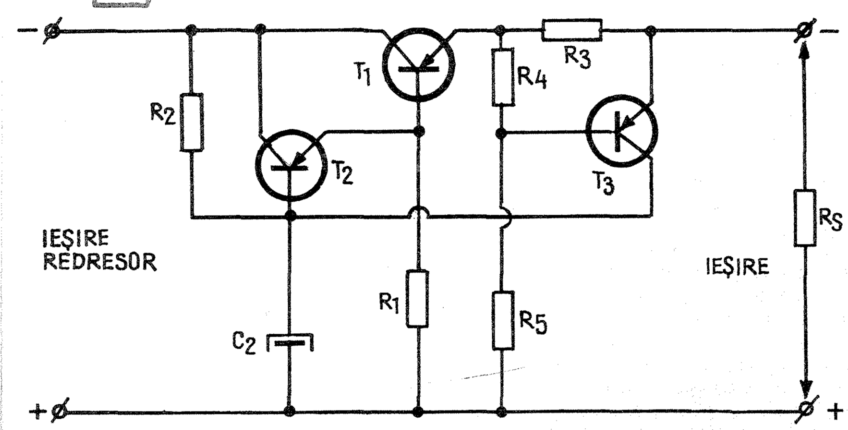


2

3



4



Pentru o filtrare eficientă, condensatorul C_1 trebuie să aibă valoarea de cel puțin 2 000 μF/35 V; se pot utiliza două condensatoare de 1 500 μF/35 V montate în paralel.

Dacă toate piesele componente au fost verificate în prealabil, redresorul nu necesită reglaje sau modificări.

REGULATORUL DE TENSIUNE

Elementul esențial al schemei îl constituie tranzistorul de putere T_1 (ASZ 15-ASZ 18), a cărui joncțiune emitor-colector se află în serie cu ieșirea redresorului și cu rezistența de sarcină Rs (fig. 3). Cu cît va fi «deschis» mai mult acest tranzistor, cu atît mai mare va fi tensiunea debitată la bornele sarcinii. El se montează pe un radiator din tablă de aluminiu (1,5-2 mm grosime) cu suprafața de minimum 60 cm².

Deschiderea tranzistorului serie T_1 se comandă prin divizorul din baza sa, alcătuit din rezistența R_1 și joncțiunea emitor-colector a tranzistorului T_2 (pnp, de medie putere, ca de exemplu AC 180, AC 180 K, AD152, AD155, П 201 etc.). Rezistența R_1 se ia de 4,7-5,1 kΩ și asupra ei nu se fac reglaje, controlul divizorului realizîndu-se prin polarizarea adecvată a bazei lui T_2.

În această etapă încep primele verificări și ajustări. Se conectează întîi condensatorul C_2 (de 200-500 μF/25 V) între baza lui T_2 și plusul comun, iar între baza și colectorul lui T_2 se montează provizoriu o rezistență R_2 de 2 kΩ/0,5 W. Se alimentează montajul de la redresor și se cuplează la ieșire o rezistență de sarcină Rs de 15 Ω/15-30 W. Se ajustează apoi valoarea rezistenței R_2 (între 1 și 4,3 kΩ) astfel încît tensiunea la bornele sarcinii (măsurată cu un voltmetru obișnuit cc) să fie de aproximativ 14-15 V; în acest caz, rezistența Rs va fi străbătută de un curent de cca 1 A. Valoarea aleasă pentru R_2 rămîne definitivă, ea asigurînd deschiderea suficientă a grupului T_2-T_1.

PROTECȚIA LA SCURTCIRCUIT

În fig. 4 apar, în plus, elementele schemei care asigură protecția automată la scurtcircuit: tranzistorul T_3 și rezistențele R_3, R_4, R_5. Modul de acționare al acestui grup este următorul:

— în condiții normale, cînd curentul de sarcină nu depășește limita prestabilită (1 A), căderea de tensiune pe rezistența R_3 este insuficientă pentru a polariza în conducție tranzistorul T_3; acesta rămîne blocat prin divizorul R_4-R_5 din baza sa, neinfluențînd astfel funcționarea montajului;

— atunci cînd curentul de sarcină depășește limita admisă, căderea de tensiune pe R_3 devine suficientă pentru negativarea bazei lui T_3; acesta se deschide parțial (sau total, în caz de scurtcircuit), blocînd tranzistorul T_2 prin pozitivarea bazei. Faptul are drept urmare blocarea tranzistorului serie T_1 și căderea tensiunii de ieșire aproape la zero. Funcționarea revine la normal prin ridicarea scurtcircuitului sau prin reducerea curentului de sarcină sub limita stabilită.

Rezistența R_3 (cca 0,5-0,6 Ω/3 W) va fi confecționată din nichelină groasă sau constantan. Se vor răsuci în paralel 2-3 fire de constantan cu diametrul de cca 0,5 mm, după care se va bobina «în aer» sau pe corpul unei rezistențe chimice (de 2 W, cu valoarea de peste 100 kΩ), o spirală avînd rezistența menționată. Capetele vor fi cositorite folosind apa tare. Rezistența nu trebuie să se încălzească apreciabil la curentul de 1 A.

Tranzistorul T_3 va fi pnp, cu germaniu, de mică putere (AC180, EFT321, EFT323, MП39, MП40 etc.).

Rezistența R_5 se ia de 6,2 kΩ și asupra ei nu se fac reglaje. Ajustarea protecției se realizează prin alegerea experimentală a valorii lui R_4 (între 100 Ω și 1,2 kΩ) în așa fel încît tensiunea la bornele sarcinii să înceapă să cadă atunci cînd curentul de sarcină depășește cu puțin limita de 1 A. Păstrînd prin Rs curentul de 1 A (așa cum s-a arătat mai înainte), creșterea curentului de sarcină se poate obține montînd în paralel pe ieșire o rezistență de 100-200 Ω. După stabilirea valorii optime a lui R_4, se va face și proba la scurtcircuit. Se ating cu o șurubelniță bornele de ieșire; tensiunea trebuie să scadă aproape la zero, revenind la normal după eliberarea scurtcircuitului.

STABILIZATORUL

Schema completă de principiu (fig. 1) mai conține, pe lîngă elementele menționate, condensatorul de filtraj final C_3 (1 000-1 500 μF/25 V) și grupul T_4, D_5, R_6, R_7, P, R_8, care constituie blocul de stabilizare. Prin divizorul R_6-D_5 conectat în emitor, tranzistorul T_4 primește o tensiune de referință constantă (cca 0,6 V, dioda fiind cu siliciu). Atunci cînd tensiunea la ieșire are tendință de variație într-un sens, baza lui T_4 își modifică polarizarea, prin urmare, T_4 își modifică rezistența emitor-colector, influențînd astfel deschiderea grupului T_2-T_1 în sensul contrar. De exemplu, dacă tensiunea la ieșire tinde să crească, tranzistorul T_4 se deschide mai mult, pozitivînd baza lui T_2 care se închide mai mult și limitează curentul lui T_1. În acest fel se realizează stabilizarea tensiunii de ieșire în raport cu orice tendințe de variație (datorate rețelei sau rezistenței de sarcină).

Dioda se va alege din seria F (F107, F307 etc.). Ea va avea o cădere de tensiune pe joncțiune cît mai constantă (cca 0,6 V). Rezistența R_6 se ia de 1,2 kΩ și nu se ajustează.

Reglajul stabilizatorului constă în alegerea valorilor pentru R_7 (sute de ohmi) și R_8 (500 Ω — 1,2 kΩ) astfel încît tensiunea la ieșire să poată fi variată în intervalul 1,2-12 V, în condițiile unui curent de sarcină de cca 1 A. În acest scop este nevoie de o rezistență de sarcină reglabilă (0-15 Ω/15-30 W). Dacă nu este posibil, nu se va merge chiar pînă la 12 V, limitînd plaja la 11,5 sau chiar 11 V, în favoarea unei bune stabilități a tensiunii la variațiile curentului de sarcină.

O verificare simplă a rezistenței de ieșire a stabilizatorului (care trebuie să fie cît mai mică, de ordinul zecimii de ohm) se face astfel: potrivim cursorul lui P pentru o tensiune fixă, de exemplu 6 V, și conectăm la ieșire o sarcină care să consume cca 0,5-0,6 A (două becuri de 6,3 V/0,3 A). Atunci cînd mai conectăm pe ieșire încă un bec, consumul de curent va crește cu 0,25-0,3 A, dar tensiunea nu trebuie să scadă perceptibil. În caz contrar se reia ajustarea rezistențelor R_7 și R_8, eventual se schimbă și potențiometrul (2-10 kΩ) sau se alege un alt exemplar pentru tranzistorul T_4.

Filtrajul la ieșire se verifică în sarcina maximă de 1 A: o cască de impedanță mare (2 000 Ω) nu trebuie să sesizeze perceptibil ondulațiile rețelei.

Valorile indicate în fig. 1 sînt orientative, dar reale, ele reprezentînd una dintre soluțiile experimentate de către autor.

CALCULUL BOBINELOR

Inductanța sau coeficientul de selfinducție al unei bobine fără miez feromagnetic depinde de geometria bobinei (lungimea și diametrul), de numărul de spire, de pasul de bobinare și de felul conductorului utilizat. Calculul exact al inductanței este destul de complicat, dar în practică s-au adoptat unele formule empirice aproximative, stabilite pe baza rezultatelor teoretice, ca și a experienței acumulate în acest domeniu.

Astfel, în cazul bobinelor alcătuite dintr-un singur strat de spire (fig. 1) valoarea inductanței L (în microhenry) se poate calcula cu formula aproximativă:

$$L\,(\mu H) = \frac{0{,}01 \cdot D \cdot N^2}{\frac{l}{D} + 0{,}44} \qquad (1)$$

unde l este lungimea și D—diametrul bobinei (ambele în centimetri) și N—numărul de spire.

Exemplul 1. Pentru o bobină cu lungimea l=4 cm și diametrul D=2 cm, conținînd N=50 de spire într-un singur strat obținem:

$$L = \frac{0{,}01 \times 2 \times (50)^2}{\frac{4}{2} + 0{,}44} = \frac{50}{2{,}44} = 20{,}5\ \mu H$$

Atunci cînd se cere construcția unei bobine care să aibă o anumită inductanță L dată, relația (1) se folosește pentru determinarea numărului de spire N. Se presupune că s-au stabilit în prealabil valorile l și D și că bobinarea se face într-un singur strat. Relația cu care se calculează numărul de spire este:

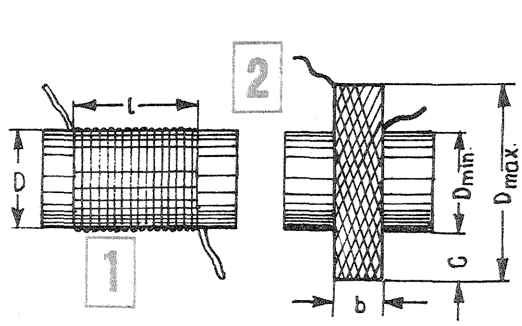
$$N = 10 \sqrt{\frac{L\left(\frac{l}{D} + 0{,}44\right)}{D}} \qquad (2)$$

Și aici l și D se exprimă în centimetri, iar L în microhenry.

După stabilirea numărului de spire, lungimea l a bobinajului fiind cunoscută, putem calcula diametrul conductorului d_{iz} (se include izolația) care umple complet această lungime:

$$d_{iz}\,(mm) = 10 \cdot \frac{l\ (cm)}{N\ (spire)} \qquad (3)$$

La alegerea dimensiunilor l și D trebuie să se aibă în vedere încadrarea raportului l/D în intervalul 0,2—2.



Această condiție este impusă de factorul de calitate Q al bobinei, a cărui valoare maximă se obține pentru l/D=0,4.

Exemplul 2. Să se determine numărul de spire și diametrul conductorului pentru o bobină cu inductanță L=10 μH, avînd lungimea l=3 cm și diametrul D=2 cm.

Cu relația (2) obținem:

$$N = 10 \sqrt{\frac{10\,(1{,}5 + 0{,}44)}{2}} = 31 \text{ de spire,}$$

iar diametrul conductorului necesar este:

$$d_{iz} = \frac{30}{31} = 0{,}97 \text{ mm (se ia 0,95).}$$

(URMARE ÎN NR. VIITOR)

CQ YO

EMIȚĂTOR-RECEPTOR PENTRU BANDA DE 23cm

YO3CO - YO3BAL

Un rezultat de prestigiu al radioamatorilor români îl constituie prima legătură din România în banda de 23 cm (1 296 MHz) realizată în ziua de 18 ianuarie 1978.

Legătura a fost stabilită între stațiile YO3CO și YO3BAL în prezența mai multor radioamatori, printre care YO9ALM și YO3-2319.

Pentru ca și alți radioamatori să poată aborda construcția și experimentarea aparaturii în banda de 23 cm, publicăm mai jos un complet emițător-receptor ce a contribuit la realizarea rezultatului mai sus amintit.

EMIȚĂTORUL

și la randamentul global al montajului. Or, pentru o funcționare stabilă, aceste capacități nu trebuie să fie variabile, impunînd deci o realizare mecanică foarte rigidă a întregului ansamblu.

În gama frecvențelor de 2 GHz o perioadă de timp au fost utilizate triodele metaloceramice, actualmente fiind înlocuite cu elemente semiconductoare, tranzistoare și diode. Un emițător pe 1 296 MHz $\lambda = 23$ cm construit de autori are schema bloc în fig. 1. În el, elementul de plecare îl constituie un emițător ce lucrează pe 144 MHz. Acest emițător este pilotat cu cuarț și modulat în amplitudine. Frecvența cuarțului este de 12 MHz, care, prin multiplicări adecvate, debitează 144 MHz.

Etajul final al acestui emițător este echipat cu tranzistorul 2 N 3632, debitînd o putere de aproximativ 8 W.

Ieșirea emițătorului de 144 MHz este introdusă într-un multiplicator (triplor) de frecvență a cărui schemă este dată în fig. 2. Acest montaj are ca element de bază dioda varactor BAY96.

Bobina L_1 este construită din sîrmă Cu-Ag ϕ 1 și are 5 spire (fără carcasă) cu diametrul interior de 8 mm. Pasul bobinajului este 1 mm. Condensatoarele C_1 și C_2 sînt semivariabile, de tip tubular, ca în fig. 3, și au capacitatea de 3-12 pF. Rezistorul R are valoarea 15 kΩ.

Linia L_2 împreună cu condensatorul C_3 formează un circuit oscilant serie acordat pe frecvența de 288 MHz. Linia L_2 este construită dintr-un segment de sîrmă Cu-Ag ϕ 1 cu lungimea de 75 mm. Pe această linie, din considerente de gabarit, se pot realiza 1-1,5 spire ϕ 8. Condensatorul C_3 are valoarea de 3-9 pF.

Liniile L_3 și L_4 fac parte din circuite acordate pe frecvența de 432 MHz. Aceste linii au lungimea de 70 mm și sînt construite din Cu-Ag ϕ 1,5. Distanța între L_3 și L_4 este de 7 mm. Distanța față de masă a punctului de cuplare pe linia L_4 este de 15 mm.

Întregul montaj al acestui triplor (fig. 2) se construiește într-un compartiment ecranat și separat de compartimentul triplorului din fig. 4.

Semnalul de la ieșirea triplorului pe 432 MHz este introdus într-un alt montaj triplor, care la ieșire debitează 1 296 MHz.

Triplorul pe 1 296 MHz este ilustrat în schema din fig. 4, fiind montat într-o cutie din aluminiu cu dimensiunile interioare de 118 × 27 × 40. Grosimea pereților cutiei este de 3 mm.

Dioda varactor DV este de tip MA 4 B-300 (Motorola), experimentată fiind și dioda 2B103A (U.R.S.S.), care a dat bune rezultate. Circuitul $C_1C_2L_1$ este acordat pe 432 MHz cu ajutorul condensatoarelor semivariabile, asigurîndu-se atît acordul cît și transferul optim de putere. Condensatorul C_1 este de tipul celor ilustrate în fig. 3, avînd capacitatea între 1 și 4 pF. Condensatorul C_2 este tot un trimer cu dielectric aerul, avînd capacitatea cuprinsă între 0,5 și 4 pF. Aceste două condensatoare sînt sudate chiar de punctul cald al mufei de intrare. Asupra condensatorului C_1 se poate acționa din exteriorul cutiei de montaj, pe cînd asupra condensatorului C_2 se poate acționa cu o șurubelniță printr-un orificiu practicat în capacul cutiei. Linia de acord L_1 este construită dintr-un conductor de Cu-Ag ϕ 1,5 cu lungimea de 70 mm, avînd un capăt sudat pe condensatorul C_2 și un capăt pe suportul varactorului (de formă pătrată sau circulară ϕ 8).

De la varactor, imediat la masă se conectează rezistorul R cu valoarea de 15 kΩ/0,5 W. Acest rezistor trebuie să fie de tipul cu rezistența distribuită în volum pentru a avea o inductanță parazită cît mai mică.

Circuitul rezonant C_3L_2 este acordat pe armonica a 2-a a semnalului de la intrare, respectiv pe 864 MHz. Linia L_2 este confecționată dintr-un segment de țeavă de Cu-Ag ϕ 3. Un capăt al acestei linii este sudat pe suportul varactorului, celălalt capăt fiind sudat pe condensatorul C_3 (0,5-3 pF).

Lungimea liniei L_2 este de 60 mm.

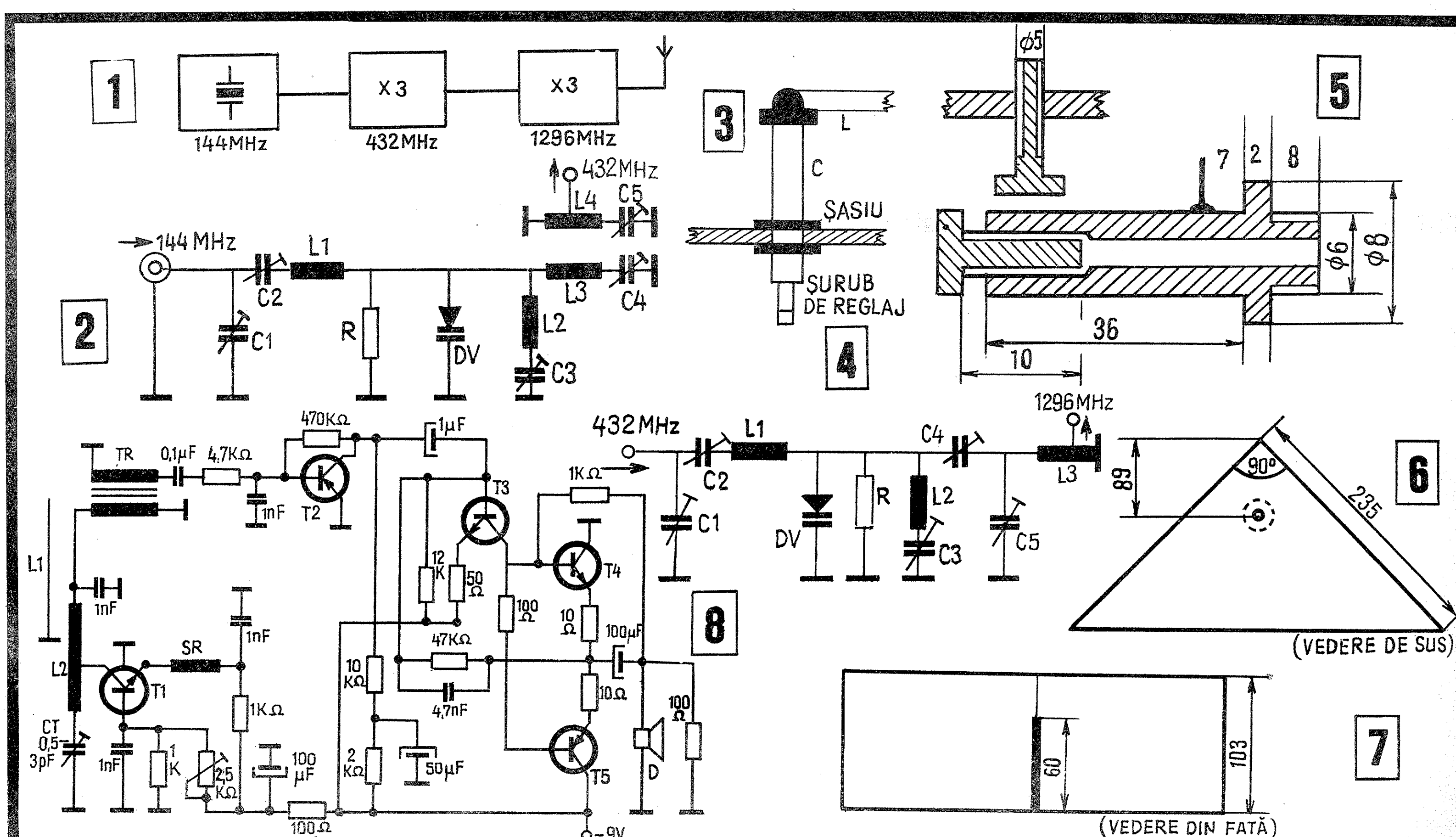
O formă mai complicată o are linia L_3. Forma și dimensiunile acestei linii sînt date în fig. 5. Această linie se confecționează la strung, din cupru sau alamă, după care se argintează, sau se poate realiza și dintr-o țeavă de cupru cu diametrul exterior de 6 mm. La distanța de 8 mm de un capăt se fixează, prin cositorire, o șaibă de cupru. De la șaibă pînă la capăt, deci pe o porțiune de 8 mm, se practică un filet.

La celălalt capăt al liniei, în interior, pe o lungime de 10 mm, se face filet. În această parte a țevii se introduce un șurub ce are un capăt prevăzut cu șliț pentru șurubelniță, iar pe celălalt capăt are lipită o rondelă ϕ 8. Linia L_3 se fixează cu piuliță de peretele cutiei triplorului. Între suportul varactorului și capătul liniei L_3 apare condensatorul C_4.

În dreptul extremității liniei L_3, spre varactor, în cutie se practică o gaură care se filetează și în care se introduce un șurub, la capătul căruia este fixată o rondelă ϕ 8. Acest șurub (rondela) împreună cu corpul liniei L_3 formează condensatorul de acord C_5. La distanța de 7 mm de capătul rece al liniei L_3 se sudează conductorul pentru cuplajul antenei.

În locul cutiei de aluminiu a fost experimentat un montaj într-o cutie improvizată din circuit dublu placat cu folie de cupru, sudată pe ambele părți, rezultatele fiind foarte bune.

Cînd montajul triplorului este terminat, urmează reglajul și acordul circuitelor. În triplor se injectează o putere de aproximativ 3 W. La ieșirea triplorului se conectează ca sarcină un bec pentru 24 V sau 12 V cu putere de 1-3 W. Se reglează apoi condensatoa-



rele, în ordinea numerotării (cu mici re veniri asupra lor), urmărindu-se în permanență o incandescență maximă a becului. Cu această operație partea electronică a emițătorului este terminată, urmărind a confecționa sistemul radiant.

Cu bune rezultate a fost încercată o antenă diedru. Aceasta se confecționează din tablă de aluminiu cu grosimea de 0,3-0,5 mm, sau din oricare alt tip de tablă. Dimensionarea bucăților de tablă este dată în fig. 6 și fig. 7. Din fig. 7 se observă că antena propriu-zisă este un segment în $\lambda/4$ din fir de cupru ϕ 2.

Triunghiul de bază al antenei se fixează (cu șuruburi) chiar de cutia triplorului cu orificiul pentru antenă (la 89 mm de la colț pe bisectoare) chiar în dreptul liniei L_3.

După ce ansamblul antenei a fost montat, se încearcă o ușoară reacordare a elementelor C_4 și C_5, urmărindu-se maxim cîmp electromagnetic la receptor sau la un măsurător de cîmp. Această reacordare nu este esențială pentru buna funcționare a emițătorului. Cîștigul antenei oricum este în jur de 10 dB.

RECEPTORUL

Varianta optimă pentru receptor în condițiile unei permanente experimentări este tipul cu superreacție, pentru simplitatea și numărul mic de piese ce le conține și în special pentru timpul scurt de execuție. Întregul aparat se compune din etajul de radiofrecvență și amplificatorul de audiofrecvență. Tranzistorul din etajul de superreacție este de tip BFY 90. dar a funcționat cu rezultate foarte bune și tranzistorul de tip BFX89 (fig. 8).

La intrare, linia L_1 constituie antena de recepție cuplată inductiv cu circuitul oscilant L_2C. Lungimea acestei linii este 60 mm. Distanța de la linia L_2 este de 4 mm. Cele două linii se cuplează pe o distanță de 10 mm (se montează paralel).

Linia L_2 din circuitul oscilant este construită din țeavă de Cu-Ag ϕ 5 mm și are o lungime de 32 mm. Colectorul tranzistorului se lipește la distanța de 5 mm de punctul unde este montat condensatorul semivariabil. Celălalt capăt al liniei L_2 este fixat pe un condensator de trecere. Prin condensatorul de trecere, linia L_2 este legată la transformatorul TR. Acest transformator este utilizat la aparatul «Mamaia» și servește la cuplarea între etajul prefinal și final. La linia L_2 se cuplează primarul transformatorului. În continuare urmează un amplificator de audiofrecvență ce debitează semnalul pe un difuzor miniatură sau pe o cască telefonică.

Tranzistoarele T_2 (EFT 323) și T_3 (BC 107) formează două etaje amplificatoare de tensiune.

Tranzistoarele T_4 (AC 181) și T_5 (AC 180) formează etajul final de putere.

Intrarea în reacție a etajului superreacție se obține din polarizarea bazei tranzistorului T_1, și anume prin manevrarea cursorului potențiometrului de 2,5 kΩ, cînd în difuzor începe să se audă fîșîitul specific acestui gen de receptor. După ce s-a stabilit funcționarea receptorului, se pune în funcțiune un emițător pe 23 cm și se manevrează trimerul CT pînă se recepționează semnalul emis.

Dacă la manevrarea condensatorului CT etajul are tendința de a ieși din oscilație, se revine asupra polarizării bazei tranzistorului T_1.

De reținut că tranzistorul T_1 are capsula introdusă într-un suport (ca cel de la bateriile de 9 V) sudat la masă.

Socul de radiofrecvență SR are 5 spire din Cu-Em ϕ 0,3, bobinate pe un diametru de 2 mm.

Întregul montaj se introduce într-o cutie metalică, din care iese doar antena. Antena poate avea un reflector diedru ca la emisie, și atunci cîștigul la recepție crește considerabil. Trebuie avut însă în vedere că propagarea undelor de 23 cm se supune legilor opticii geometrice și deci între emițător și receptor nu trebuie să existe obstacole obturante.

Alimentarea radioreceptorului se face cu 9 V, consumul etajului superreacție fiind de 1,5 mA.

AMPLIFICATOR LINIAR DE 80W

DIMITRIU OLIMPIU-YO4WO/MM

Conceput pentru semnale telegrafice (CW), cu bandă laterală unică (SSB) și cu modulație de amplitudine (AM), amplificatorul funcționează cu tubul PL 504 sau PL 500 (EL 500), avînd grilele la masă.

Datorită rezistenței mici de intrare de 50-70 Ω, se permite conectarea printr-un cablu coaxial (se recomandă totuși nu mai lung de 1 m) la un excitator sau la un mic emițător capabil să debiteze cca 7-10 W pe toate benzile.

În amplificatorul RF (fig. 1) șocul S_1 are 5×200 de spire Cu-Em 0,3 mm, carcasă ϕ 6 mm.

Pentru evitarea oscilațiilor parazite, în anod se montează o bobină (7 spire Cu-Em 1 mm, pas 1 mm, ϕ 10 mm, peste o rezistență chimică de 40-60 Ω).

Șocul S_2 are 207 spire Cu-Em 0,3 mm, pe un tub pvc cu ϕ 25 mm (fig. 2). Bobina filtrului Collins are 5 spire Cu sau Cu-Ag 1,5 mm, pas 1,5 mm, pe o carcasă din calit sau alt material asemănător cu ϕ 60 mm. Pentru banda de 21 MHz are o priză la spira 1,5, iar pentru banda de 14 MHz, la spira 3,3. Poziția exactă se va stabili ulterior. Dacă se mărește numărul de spire pînă la 24 și, de asemenea, și valoarea celor două condensatoare variabile cu cîte 200-250 pF fiecare, atunci se poate acorda și pe benzile de 7 și 3,5 MHz.

Condensatorul CV_1 este de 3×50 pF cu distanța rotor/stator de 1 mm, iar CV_2 este de 2×360 pF.

Șocul S_3 are 5×200 de spire Cu-Em 0,2 mm, carcasă cu ϕ 6 mm, pe un dop din plastic. Acest șoc va fi ecranat la o distanță de două ori diametrul cel mai mare al înfășurării.

Șocurile S_1, S_2 și bobina filtrului Collins se vor monta cu axele perpendiculare.

Instrumentul de 250-300 mA va fi ecranat, iar condensatorul disc de 10 nF se va monta direct pe contactele instrumentului. Tubul final va fi ecranat, dar cu spațiu suficient pentru răcire.

Comutatorul electronic de antenă a fost realizat pe o plăcuță cu circuit imprimat și apoi complet ecranat și montat în imediata apropiere a lui CV_1. Cablul coaxial prin care se culege energia din filtru și antenă nu trebuie să fie mai mare de 10 cm.

Tensiunea de alimentare poate fi între 100 și 175 V și este culeasă din redresorul receptorului.

Condensatorul din grila tubului de comutație se va alege prin încercări, pentru obținerea unui transfer optim de semnal; poate avea valori între 5 și 15 pF, la o tensiune de lucru de cel puțin 2 kV.

Monitorul CW

Semnalele emise, CW sau SSB, prin monitorul echipat cu tranzistorul EFT 355 sau similare sînt trecute în etajul de joasă frecvență al receptorului, avînd în felul acesta un control permanent.

Valoarea condensatorului de 10 pF la 2 kV nu este critică și se alege funcție de intensitatea minimă pe care dorim să o reglăm pentru etajul de AF al receptorului. Acest condensator se montează direct pe mufa de intrare și se cuplează cu monitorul printr-un cablu coaxial (lung de 10 cm).

Montajul se va realiza pe o plăcuță cu circuit imprimat și complet ecranat.

Condensatorul însemnat va avea o valoare de 10 nF, funcție de tonul pe care dorim să-l obținem la audiție.

Șocul se realizează pe tole E 6, are 100+400 de spire Cu-Em ϕ 0,1 mm, iar dacă nu oscilează, se vor inversa capetele înfășurărilor.

Pentru lucrul în AM, monitorul se scoate din circuit cu ajutorul întrerupătorului pe același ax cu P 1, de 10 kΩ necesar reglării volumului semnalului.

Monitorul se cuplează cu G 1 la etajul final al receptorului printr-un cablu coaxial tip TV, de cca 60 cm lungime.

Atît monitorul, cît și comutatorul electronic de antenă se vor monta pe același șasiu cu amplificatorul RF

Alimentatorul (fig. 4)

Transformatorul cuprinde o înfășurare pentru filament cu priză pentru bec — control și o înfășurare pentru înaltă tensiune de 200 V — 300 mA, care cu ajutorul a două diode F 407 sau similare și al lui K_2 se poate dubla tensiunea pînă la cca 500 V.

Întrerupătorul K_1 se va folosi atunci cînd dorim să nu avem IT în amplificatorul RF.

Filtrul de rețea cuprinde și două înfășurări, fiecare avînd cîte 14 spire, Cu-Em ϕ 1 mm, pas 0,5 mm, pe o carcasă de 14 mm. Conexiunile acestui filtru vor fi cît mai scurte, iar filtrul va fi complet ecranat.

Vor fi ecranate separat toate cablurile de alimentare, de asemenea și întreg ansamblul.

Acordul

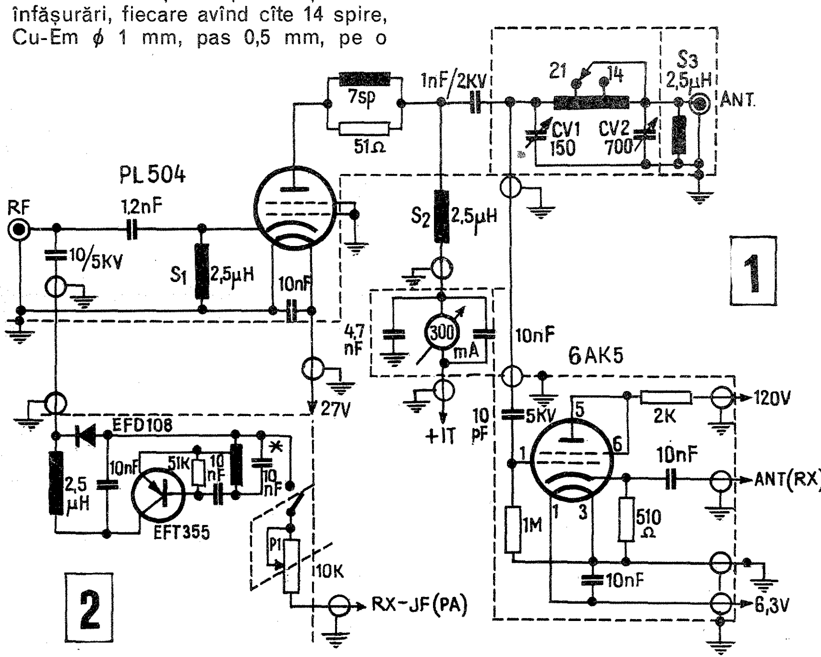
Fără a cupla tensiunea în amplificator, se pune în funcțiune excitatorul și se execută acordul pentru a putea debita cca 10 W.

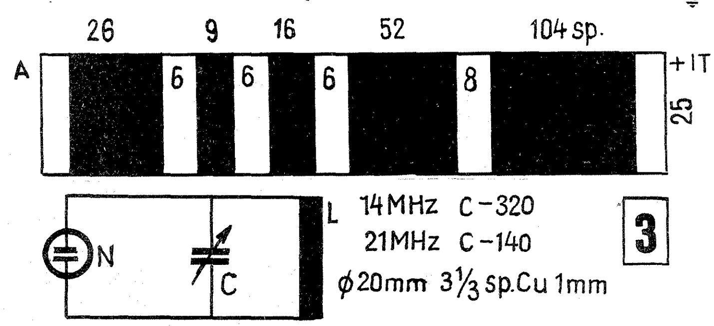
Se cuplează prin K_1 tensiunea minimă (K_1 pe poz. S_1) și se execută acordul filtrului Collins: CV_2 la maximă capacitate, se va regla rapid CV_1 pînă la obținerea unui minimum de curent anodic și apoi se micșorează treptat CV_2; iar se reface acordul lui CV_1 pentru obținerea la rezonanță a unui minimum de curent admisibil de tubul final (cca 160-170 mA), urmărind ca undametrul fin, fig. 3, să indice maximă luminozitate pentru banda la care se execută acordul.

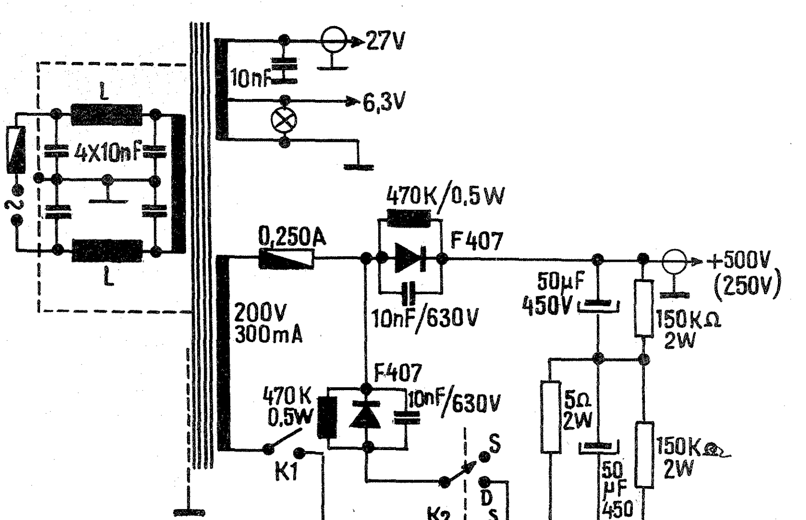
Din excitator se va mări atît de mult curentul la amplificatorul linear cît permite tubul final al excitatorului și al etajului RF, reacordînd de fiecare dată filtrul Collins.

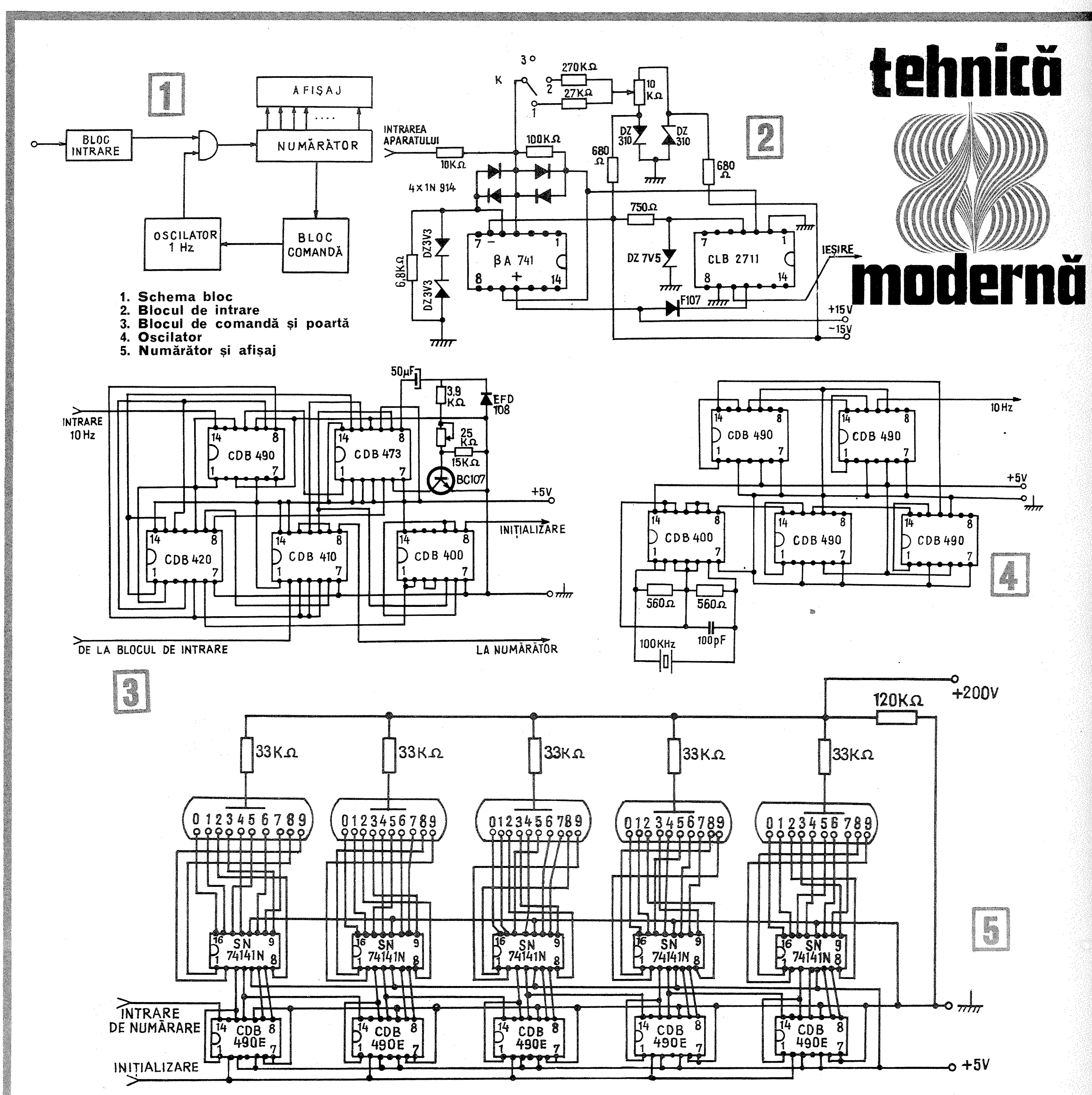
Se va urmări ca în pauza de lucru curentul anodic al finalului din excitator să fie zero, iar curentul anodic

(CONTINUARE ÎN PAG. 15)









1. **Schema bloc**
2. **Blocul de intrare**
3. **Blocul de comandă și poartă**
4. **Oscilator**
5. **Numărător și afișaj**

FRECVENȚMETRU NUMERIC

Ing. **PAUL ALESU**

Schema bloc a aparatului este dată în fig. 1. Rolurile blocurilor componente sînt următoarele: blocul de intrare transformă semnalul alternativ de la intrare într-o succesiune de impulsuri cu aceeași frecvență ca a semnalului de la intrare; oscilatorul pe 1 Hz generează impulsuri standard cu durata de 1 s; circuitul «ȘI» (poarta) lasă să treacă spre numărător impulsuri de la blocul de intrare numai pe durata unei secunde; numărătorul numără și memorează impulsurile de la poartă; afișajul conține tuburile Nixie în care se luminează cifrele corespunzătoare frecvenței semnalului de la intrare, iar blocul de comandă veghează și corelează buna funcționare a tuturor blocurilor.

Blocul de intrare (fig. 2) conține un amplificator operațional (βA 741) și un comparator integrat (CLB 2711). Sînt prevăzute două reglaje ale nivelului de comutație: unul brut (comutatorul K) și unul fin (potențiometrul de 10 kΩ). Tensiunea de vîrf maxim admisă la intrarea aparatului este de 50 V. Toate rezistențele sînt de 0,25 W.

Blocul de comandă și poarta (fig. 3) conțin cinci circuite integrate și un tranzistor. Cu ajutorul potențiometrului de 25 kΩ se reglează timpul de afișare. Blocul de comandă conține și un divizor de frecvență cu 10 (CDB 490), care este utilizat și ca divizor, și ca parte componentă a blocului de comandă.

Oscilatorul (fig. 4) este format dintr-un oscilator cu cuarț pe 100 kHz și patru divizoare de frecvență cu 10. Acest bloc generează impulsuri cu frecvența de 10 Hz, care va fi divizată în cadrul blocului de comandă (astfel se ajunge la 1 Hz).

Numărătorul și afișajul sînt prezentate în fig. 5.

Este indicat ca aparatul să se realizeze pe patru plăci de cablaj dublu, astfel: numărătorul și afișajul pe o placă, blocul de comandă și oscilatorul pe a doua placă, redresoarele și stabilizatoarele pe a treia placă, iar blocul de intrare pe a patra placă. Este strict necesar ca blocul de intrare să fie singur pe placă, să fie ecranat de restul aparatului și să fie montat cît mai departe de transformator și tuburile Nixie.

Este preferabil ca legătura între plăci să se facă cu ajutorul a patru conectoare.

Utilizarea aparatului. Se conectează la priză, se așteaptă cca 10—15 minute ca aparatul să intre în regim, se conectează semnalul de măsură la intrare, se reglează nivelul de comutație pînă cînd se observă că aparatul numără și se reglează timpul de afișare astfel ca să se poată citi numărul afișat.

Alimentarea montajului se asigură de la un grup de redresare și stabilizare. Transformatorul de rețea (comun) va avea trei înfășurări secundare separate, după cum urmează:

—o înfășurare de 140 V~/20 mA;
—o înfășurare cu priză mediană de 2×15 V~/30 mA;
—o înfășurare de 9 V~/1,2 A.

Tensiunea alternativă de 140 V se redresează monoalternanță (cu o diodă F 107 etc.) și se filtrează cu 10 μF/350 V, constituind sursa continuă de 200 V.

Tensiunea alternativă de 2×15 V este redresată (4×F 107) și filtrată (2×1000 μF/25 V) într-un montaj de sursă dublă, obținîndu-se astfel tensiunile de +20 V și −20 V față de masă.

Tensiunea alternativă de 9 V se redresează în punte (4×F 107) și se filtrează (1 000 μF/25 V), obținîndu-se astfel alimentarea continuă de 10 V.

CIRCUITE CU AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Datorită performanțelor electrice și gabaritului redus, circuitele integrate sînt utilizate din ce în ce mai mult în locul celor discrete. Aplicațiile date în continuare vin să confirme larga utilizare a amplificatoarelor operaționale. Vor fi prezentate o serie de scheme simple care nu pun probleme de construcție și reglaj.

Fig. 1 reprezintă un stabilizator de tensiune. Pot fi utilizate circuitele integrate liniare βA 741 sau βA 709.

În cazul folosirii circuitului βA 709 se vor prevedea și circuitele de compensare (vezi «Tehnium» nr. 5 și 10/1976).

Conectînd diode Zener de diferite valori, pot fi obținute diferite tensiuni stabilizate. Tranzistorul comandat trebuie să suporte curentul necesar în sarcină. De remarcat faptul că tensiunea de alimentare a circuitului integrat se ia de la o sursă separată.

Fig. 2 reprezintă un generator de impulsuri dreptunghiulare. Prin schimbarea valorilor condensatorului de 0,01 μF sau a rezistenței de 30 kΩ se pot obține impulsuri cu durate și frecvențe diferite.

Tot cu ajutorul unui amplificator operațional se poate realiza și un bistabil Flipflop (fig. 3). Aplicîndu-se cîte un impuls pe SET sau RESET se schimbă starea de la ieșirea amplificatorului.

În fig. 4 se dă un triger Schmitt care transformă în impulsuri dreptunghiulare o tensiune sinusoidală sau un alt semnal.

Schema din fig. 5 reprezintă un generator de semnal de forma dintelui de ferăstrău. Aplicîndu-se pe intrarea RESET un semnal dreptunghiular, la ieșirea amplificatorului se obține un semnal integrat. Durata noului semnal este egală cu cea a semnalului dreptunghiular.

O altă schemă interesantă este cea din fig. 6. Montajul furnizează la ieșire un semnal în scară, util în depanarea osciloscoapelor sau a televizoarelor. Treptele scării sînt determinate de semnalul dreptunghiular aplicat la intrare (Uin). Numărul lor este determinat de semnalul aplicat la intrarea RESET (aducere la poziția inițială). Principiul de funcționare se bazează pe încărcarea în trepte a condensatorului de 1 μF. În tot acest timp intrarea RESET este conectată la masă. Dacă la un moment dat se aplică semnal pozitiv față de masă pe această intrare, ieșirea cade la zero.

Un generator de semnal dreptunghiular, folosind numai un condensator, se dă în fig. 7. Frecvența de repetiție a impulsurilor se schimbă din condensator sau rezistența de 30 kΩ.

Fig. 8 reprezintă un filtru trece-sus cu frecvența de tăiere de 1 kHz, util în circuitele de corecție a tonului. Frecvența de tăiere se poate modifica în jurul frecvenței de 1 kHz prin schimbarea valorii rezistenței de 11 kΩ.

În fig. 9 se dă un comparator de tensiune. Dacă tensiunea de referință are o valoare pozitivă oarecare, iar Uin=0, ieșirea amplificatorului are +U. Crescînd tensiunea de intrare, ieșirea își va menține potențialul pozitiv pînă cînd Uin=Uref. În acel moment ieșirea comparatorului va căpăta valoarea U=0.

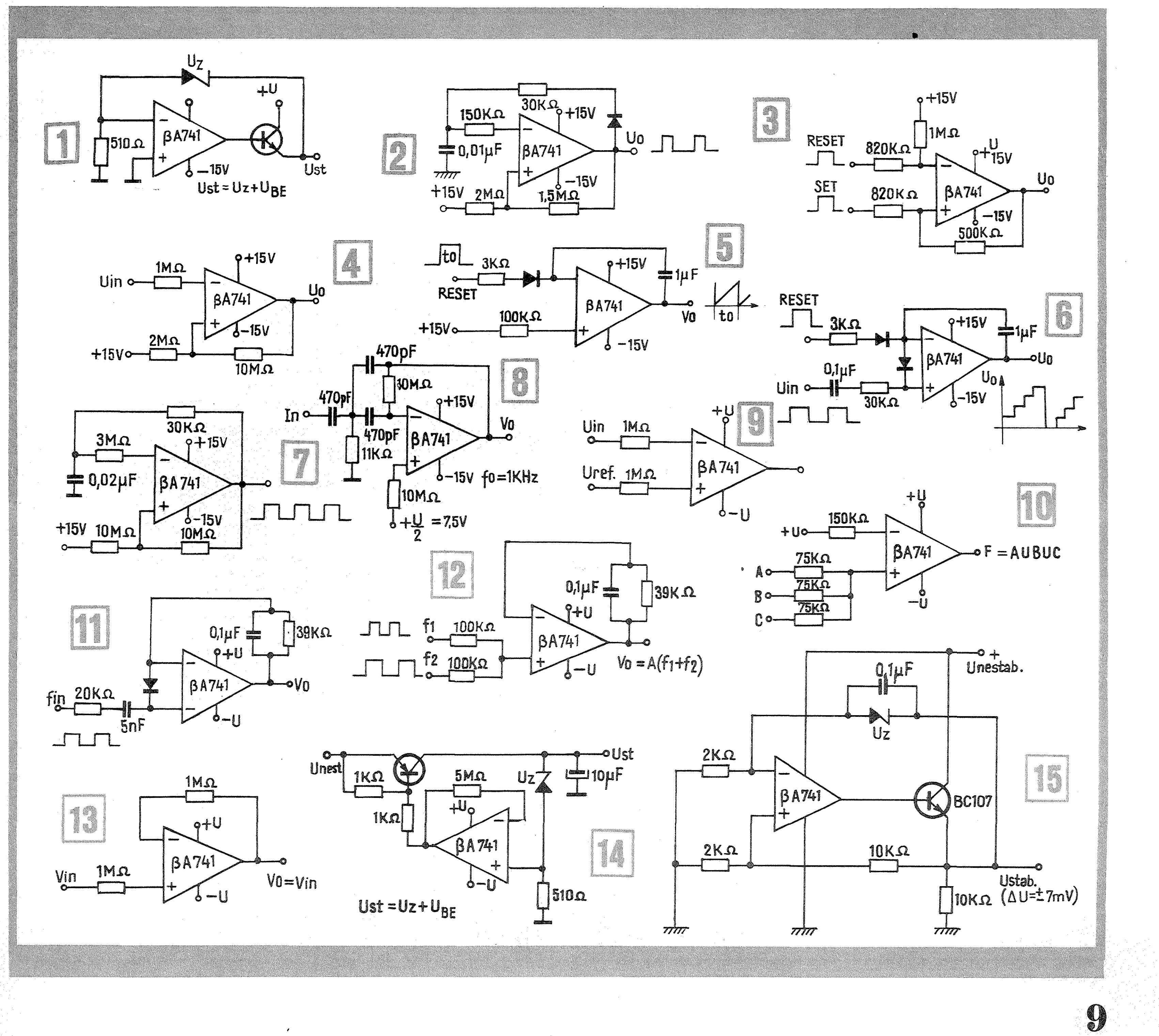
Tot cu un amplificator operațional se poate realiza un circuit logic SAU (fig. 10). Dacă una din intrări primește valoarea logică «l» (o tensiune pozitivă), ieșirea va deveni «l» logic (aproximativ +U).

Un tachometru se poate realiza ușor cu un amplificator operațional (fig. 11). La ieșire apare componenta continuă amplificată în funcție de frecvența ce se aplică la intrare.

Tot un tachometru reprezintă și schema din fig. 12, dar la ieșire apare un semnal proporțional cu suma celor două frecvențe aplicate la cele două intrări.

De multe ori este nevoie de a separa două etaje de amplificare. Rolul de separator îi revine montajului Buffer cu amplificarea unitară (fig. 13). Impedanța de intrare este infinită, iar cea de ieșire este zero.

Un montaj cu coeficient ridicat de stabilizare și netezire a pulsațiilor se dă în fig. 14. Prin schimbarea diodei Zener și prin folosirea unui tranzistor de putere adecvată se obține un stabilizator cu performanțe bune și cu parametri electrici doriți. Montajul din fig. 15 reprezintă o sursă de tensiune de referință cu performanțe foarte bune. Folosind o diodă Zener de 10 V, se obține la ieșire o tensiune stabilizată cu o variație de numai 14 mV pentru o tensiune de alimentare variabilă între 12 și 18 V. De remarcat faptul că amplificatorul operațional se alimentează de la aceeași sursă nestabilizată.



EGALIZATOR AUDIO CU CINCI BENZI

N. TURTUREANU

HI-FI

Stațiile de amplificare de înaltă fidelitate sînt prevăzute cu reglaje de ton separate pentru tonurile înalte și pentru tonurile joase. Acest reglaj nu satisface însă întotdeauna cerințele ascultătorilor. Astfel, dacă se dorește accentuarea sau atenuarea unei benzi înguste, reglajele de ton obișnuite nu mai sînt eficace.

Sonorizarea în anumite încăperi, în special în cele cu dimensiuni mari, impune utilizarea unui echipament electroacustic adecvat. Tendința de rezonanță la anumite frecvențe le accentuează în mod supărător, ajungîndu-se chiar la acroșaj. Există săli care au tendință de microfonie, iar altele (în special cele mici) au tendința de atenuare în anumite benzi de frecvențe. Aceste deficiențe acustice ale sălilor sau încăperilor nu se pot remedia întotdeauna cu elemente acustice pasive (perdele, incinte fonoabsorbante, suprafețe reflectorizante etc.).

Montajul prezentat în fig. 1 permite accentuarea sau atenuarea independentă a unui număr de cinci benzi de frecvențe. Acest filtru multiplu special a fost conceput pentru frecvențele care au ponderea cea mai importantă în sonorizare. Banda de 60 Hz permite accentuarea sau atenuarea bașilor; de asemenea, în ea se poate atenua zgomotul (brumul) de rețea care apare la unele înregistrări realizate de amatori. Banda de 240 Hz accentuează sau atenuează tonul de «butoi». Benzile 1 kHz și 3,5 kHz sînt de «prezență» și influențează inteligibilitatea vorbirii. Prin reglarea benzii de 10 kHz se obține o redare îmbunătățită a armonicelor instrumentelor de percuție cu frecvență mare (cinel, mătură, trianglu, tamburină etc.); de asemenea, redarea instrumentelor de suflat (alămuri) este mai fidelă. În această bandă de fecvențe intră însă și zgomotele de fond; de aceea reglajul se face cu multă prudență.

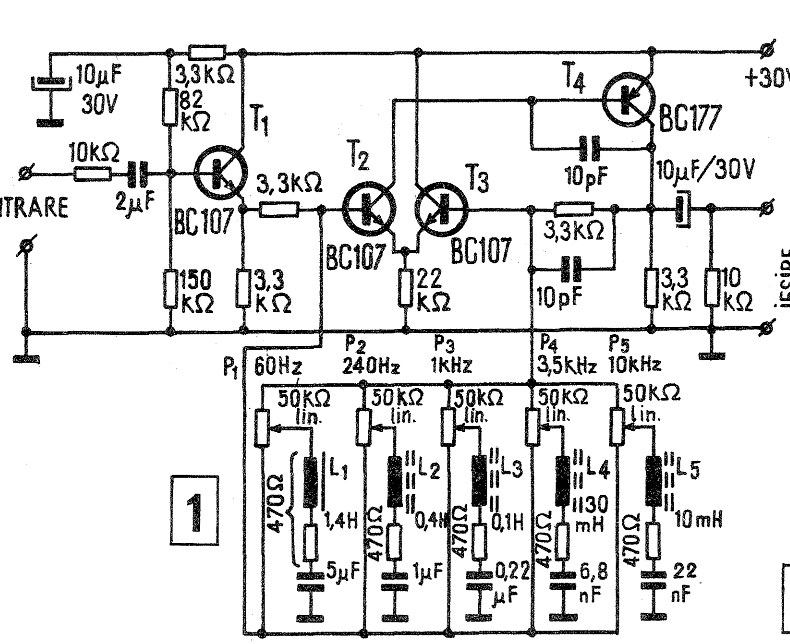
De remarcat că montajul prezentat se pretează și la corectarea anumitor deficiențe ale unor elemente din lanțul de aparate audio folosite în stațiile de înaltă fidelitate. Analizînd schema, se poate constata că filtrele se compun din cinci circuite rezonante LC acordate pe o anumită frecvență (f_0).

Potențiometrele $P_1 - P_5$ permit trecerea circuitelor rezonante din circuitul de reacție negativă în circuitul de intrare al tranzistorului T_2. În acest fel se obține accentuarea, respectiv atenuarea unor benzi de frecvențe determinate. În poziția de mijloc a potențiometrelor, banda de trecere este liniară.

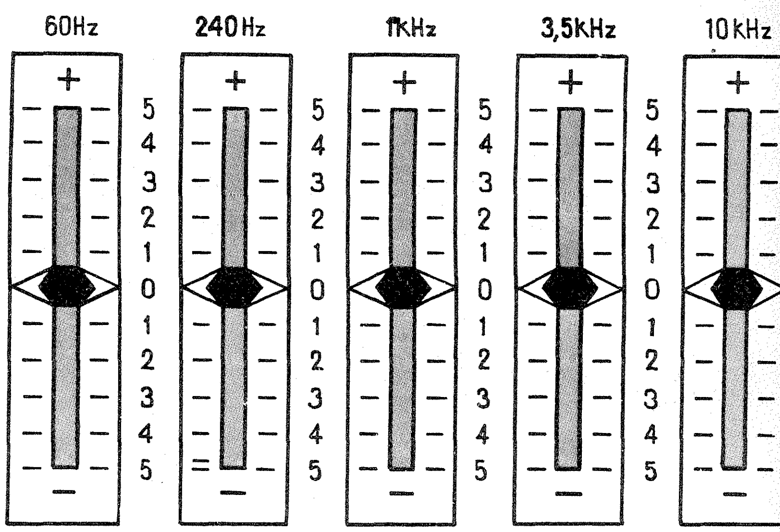
Amplificarea în această poziție este unitară, iar distorsiunile, la o tensiune de intrare de pînă la 1 V, sînt sub 1%. Accentuarea sau atenuarea circuitelor LC este limitată de rezistențele înseriate în aceste circuite la o valoare de ±15 dB.

Realizarea corectă a circuitelor rezonante LC cere cunoștințe avansate și experiență, motiv pentru care montajul nu este recomandat constructorilor începători. Bobina L_1 se poate realiza pe tolele unui transformator «blocking» de la un televizor, iar bobinele $L_2 - L_5$ pe oală de ferită. Numărul de spire depinde de calitatea tolelor sau a feritei utilizate. Din acest motiv se indică doar inductanța bobinelor. Numărul de spire se va calcula aproximativ, iar acordul exact se realizează cu ajutorul unui generator audio și al unui voltmetru electronic sau osciloscop (cu bobinele montate în aparat).

Potențiometrele de reglaj $P_1 - P_5$ vor avea caracteristică liniară. Folosind potențiometre cu deplasare liniară a cursorului, panoul frontal poate fi executat într-o formă modernă, sugerată în schița din fig. 2.



1



2

INCINTĂ ACUSTICĂ

Ing. C. VASILESCU

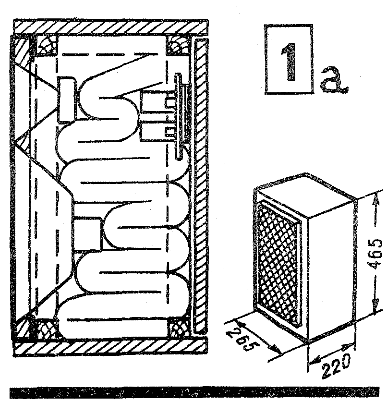
Articolul de față prezintă construcția unor incinte acustice închise de mică putere, destinate sonorizării într-o încăpere obișnuită. Două asemenea incinte pentru audiții stereo asigură atît volumul cît și calitatea unui program de înaltă fidelitate.

Construcția se poate face în două variante, cu panoul frontal degajat (fig. 1 A) sau cu panoul frontal încorporat (fig. 1 B), între cele două variante deosebirile fiind relativ mici. Pe baza sistemului constructiv al cutiei se pot realiza incinte de putere (20-50 W), cu adaptarea corespunzătoare a dimensiunilor. La dimensiunile propuse s-au folosit un difuzor P 21480 de la aparatele de radio «Maestro» (6 W, 4 Ω) și un difuzor de înalte TESLA (5 W, 4 Ω). De buna calitate a difuzoarelor depinde calitatea audiției; pe cît posibil, acestea se vor încerca astfel ca sunetul emis să fie cît mai clar și nedistorsionat în apropierea puterii maxime.

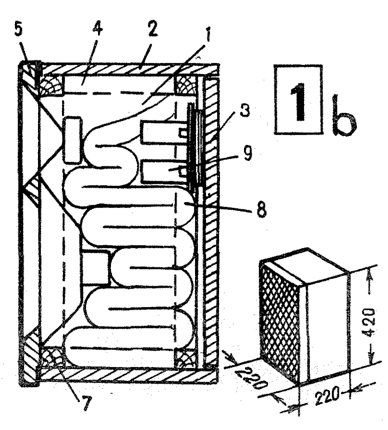
Realizarea incintei presupune îndemînare și pricepere atît pentru partea de tîmplărie cît și pentru cea electrică. Structura cutiei este ușor de dedus din figurile 1 și 2. Plăcile se fac din PAL gros de 20 mm, iar barele și colțarele din lemn de brad conform schițelor din figura 3. Valorile de sub linia de cotă aflată între paranteze corespund variantei B.

Barele de rigidizare verticale se prind de pereții laterali, iar colțarele de capace. Prinderea se face cu aracet și cu cîte două cuie (fig. 4). Cutia se asamblează după 24 de ore, lipindu-se toate porțiunile în contact cu aracet și strîngîndu-se cu 2-3 holzșuruburi pe fiecare parte. Panoul frontal și cel posterior rămîn piese separate. În panoul frontal se execută orificiile destinate difuzoarelor. Dacă se doresc două incinte, orificiul mic pentru a doua incintă se va face de cealaltă parte a axei de simetrie.

Difuzoarele se prind cu holzșuruburi pe panoul frontal, intercalîndu-se pe contur și o garnitură de stofă groasă de 3-4 mm. Prinderea panoului frontal de cutie se face cu 4 șuruburi M10-M12 cu capul hexagonal îngropat (asigurare contra rotirii). Corespunzător, în cutie se dau găuri de trecere (fig. 5). În barele de rigidizare se vor realiza degajări corespunzătoare porțiunii tronconice a difuzoarelor. În cazul variantei B, aceste degajări vor fi foarte mici. Corecta execuție a degajărilor se verifică cu difuzoarele montate pe placa frontală (fig. 6).



1a



1b

Capacul din spate se prinde cu holzșuruburi (6 în cazurile de față), intercalîndu-se o garnitură de burete. Pe capacul din spate se prinde filtrul de separație a frecvențelor pentru cele două difuzoare cu patru holzșuruburi și o garnitură de burete sau cauciuc spongios.

Finisarea cutiei se face prin placare cu furnir care va fi băițuit și lăcuit în culorile dorite, sau prin vopsire. Incintele realizate de autor au fost îmbrăcate cu un material ce imită pielea.

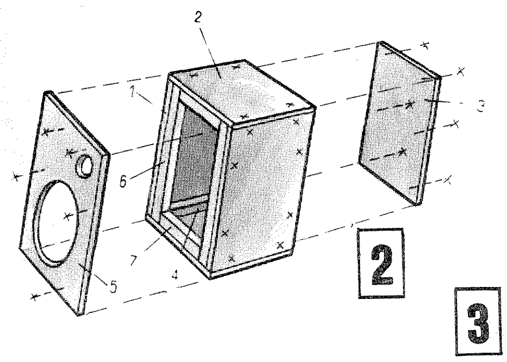
Din punct de vedere electric, difuzoarele au fost conectate prin intermediul unui filtru separator tip paralel, cu o atenuare de 9,5 dB/octavă (fig. 7). Frecvența de tăiere f_t pentru care s-a făcut calculul este de 3 000 Hz. Formulele de calcul sînt:

$$C = \frac{1}{\sqrt{2}\,\omega_t\,Z} \qquad L = \frac{\sqrt{2}\,Z}{\omega_t}$$

unde $\omega_t = 2\pi f_t$ și se aplică pentru $L_1 = L_2 = L$, $C_1 = C_2 = C$.

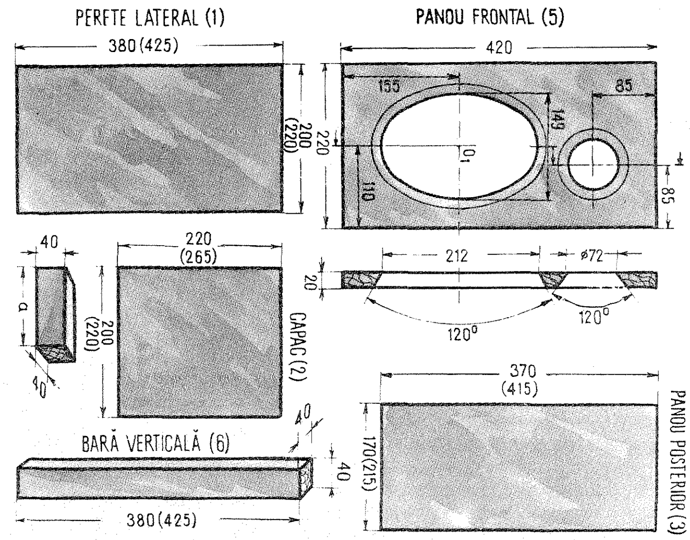
În cazul utilizării unor difuzoare cu alte impedanțe sau pentru o altă frecvență de tăiere, se vor recalcula valorile L și C.

În cazul construcției realizate, L = = 3 mH și C = 9,3 μF.



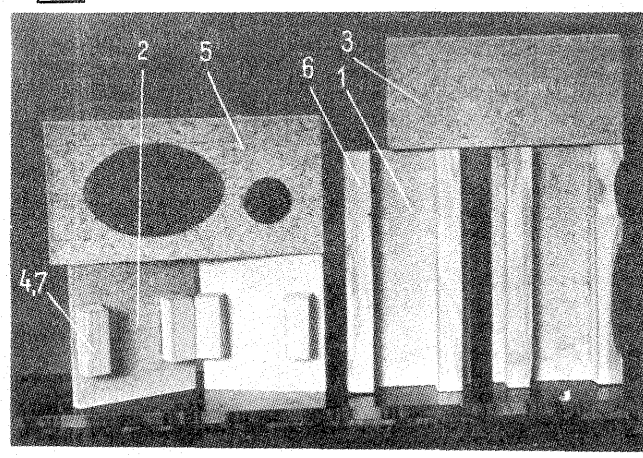
2

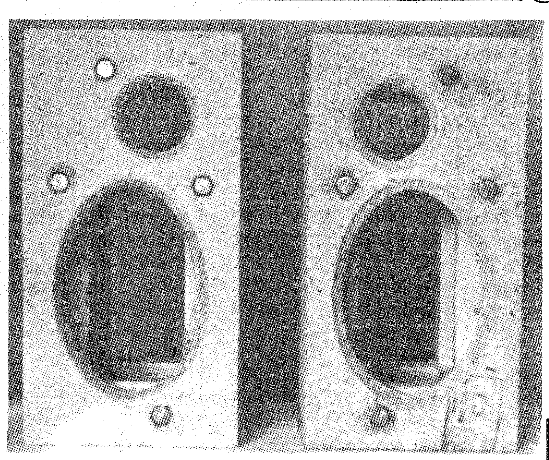
3



a = 100 pentru bara orizontală (7) și colțarul (4) la varianta A;
a = 145 pentru bara orizontală (7) la varianta B;
a = 100 pentru colțarul (4) la varianta B.

4



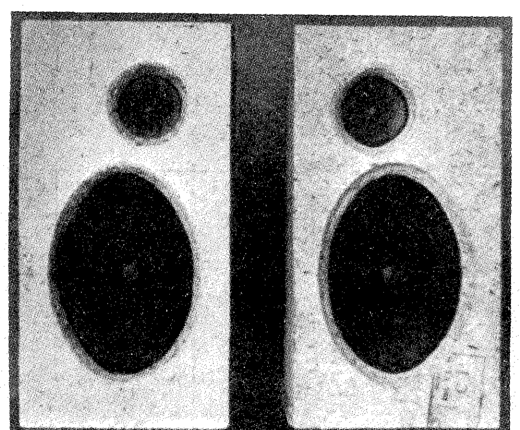


5

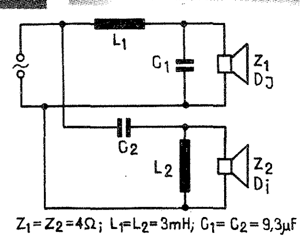
TRANZISTOARE-ECHIVALENȚE

(după catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

2 S 12	AC 180
2 S 14	EFT 333
2 S 15	AC 180
2 S 18	AD 149
2 S 22	AC 180
2 S 24	AC 180
2 S 32	AC 180
2 S 33	AC 180
2 S 33 A	AC 180 K
2 S 34	AC 180
2 S 37	AC 180
2 S 38	AC 180
2 S 39	EFT 333
2 S 42	ASZ 15
2 S 44	AC 180
2 S 51	EFT 308
2 S 54	AC 180
2 S 56	AC 180
2 S 62	EFT 308
2 S 63	EFT 308
2 S 91	AC 180
2 S 102	BC 107 (BC 237)
2 S 103	BC 107
2 S 140	EFT 308
2 S 149	EFT 308
2 S 159	EFT 333
2 S 163	EFT 333
2 S 302	BC 177
2 S 303	BC 178
2 S 702	BC 107
2 S 703	BC 107
2 SA 12	BC 178
2 SA 15	BC 178
2 SA 16	BC 178
2 SA 49	BC 178
2 SA 52	BC 178
2 SA 53	BC 178
2 SA 73	BC 178
2 SA 78	EFT 343
2 SA 400	BC 108 (BC 238)
2 SA 495	BC 178
2 SA 499	BC 177
2 SA 500	BC 178

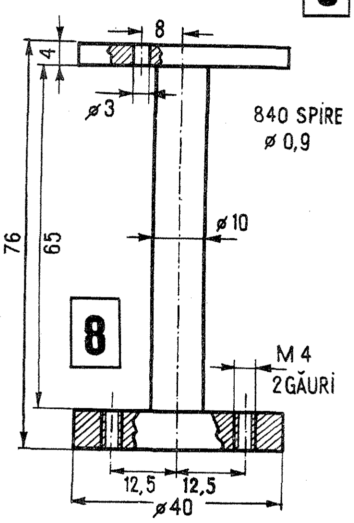


6

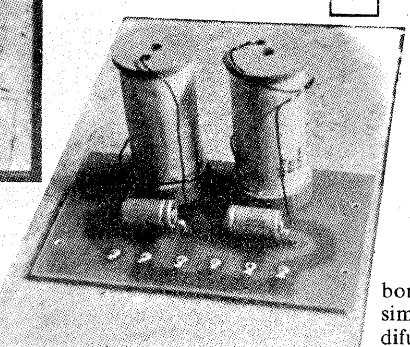


$Z_1=Z_2=4\Omega$; $L_1=L_2=3mH$; $C_1=C_2=9{,}3\mu F$

7



8



10

Inductanța s-a realizat prin înfășurarea de 830-840 de spire de sîrmă din Cu-Em ϕ 0,9 mm pe o carcasă cu dimensiunile date în schița din fig. 8. Carcasa se face din orice material plastic. Filtrul se realizează elegant pe o placă de textolit sau sticlotextolit. În fig. 9 se dă circuitul realizat de către autor. Cruciulițele marchează găuri de trecere pentru prinderea inductanțelor și prinderea întregii plăci.

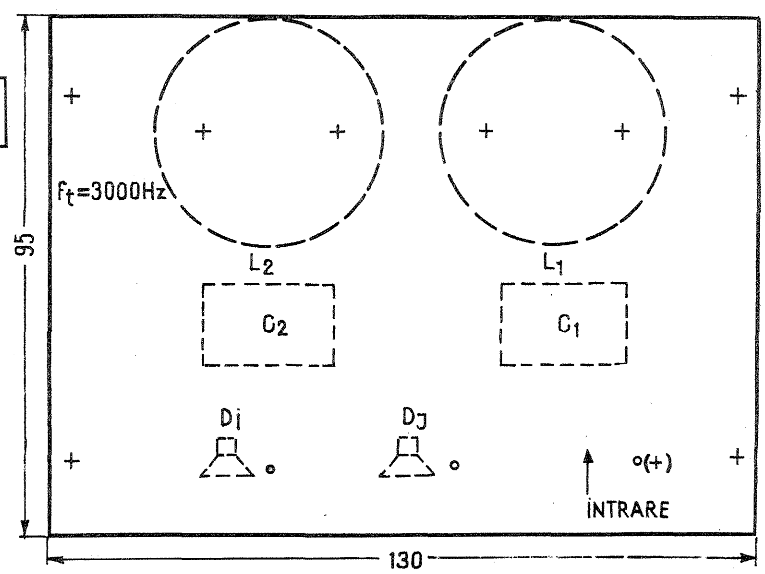
Dealtfel, în fig. 10 se prezintă filtrul realizat complet. Condensatoarele de 10 µF au fost sortate pentru a fi cît mai apropiate de valoarea calculată. Inductanțele au fost măsurate pe punte și aduse la valoarea necesară cu precizie mai bună de 0,5%. Pentru conectarea difuzoarelor la intrare s-au plantat cose de legătură. Legăturile se fac cu cablu lițat. Se va acorda mare atenție pentru a nu se conecta difuzoarele în antifază (de obicei, un punct marchează una din bornele difuzoarelor). O determinare simplă se face cu o baterie, conectînd difuzorul scurt și observînd sensul deplasării membranei. Legăturile se fac astfel încît membranele ambelor difuzoare să oscileze în același sens pentru aceeași perioadă.

Datorită filtrului, impedanța incintei este mai mare de 4 Ω (între 5 și 6 Ω), ceea ce permite și cuplarea în paralel a două incinte pentru audiții mono de la un singur canal de 4 Ω. Desigur, incintele pot fi conectate în serie, ceea ce corespunde la o impedanță de 10-11 Ω.

Pînza ce acoperă panoul frontal va fi o țesătură relativ rară care să nu opună rezistență mare coloanei sonore puse în mișcare de membranele difuzoarelor. Este preferabil un material care intră la apă. Materialul ud este întins pe o suprafață plană și se pune peste el panoul frontal. Marginile materialului (care depășesc panoul cu 5-6 cm) se întind și se lipesc pe spatele panoului frontal. Uscarea se face rapid cu fierul de călcat prin intermediul a două straturi de foaie de calc pentru ca aracetul să nu se prindă de talpa metalică. După uscarea feței, materialul se va întinde și mai bine.

Reper	Bucăți	
	Pt. o boxă	Pt. două boxe
1. Perete lateral	2	4
2. Capac	2	4
3. Panou posterior	1	2
4. Colțar	4	8
5. Panou frontal	1	2
6. Bară rigidizare verticală	4	8
7. Bară rigidizare orizontală	4	8
8. Material fonoabsorbant	—	—
9. Filtru de separare	1	2

9



DELTAPLANISMUL

ALEGEREA ȘI DIMENSIONAREA MATERIALELOR PENTRU DELTAPLAN

Zborul cu deltaplanul necesită un aparat solid, cu o greutate cît mai mică, care are o securitate de zbor absolută. Iată, în continuare, cîteva elemente de rezistență de care trebuie să ținem cont la proiectarea și construcția deltaplanului.

ȚEVILE STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

Structura de rezistență a unui deltaplan este compusă din trei țevi, formînd kila, bordurile de atac, un braț transversal, trapezul și turnul.

Dimensiunile minime ale țevilor ce formează kila, bordurile de atac și brațul transversal sînt de minimum ϕ 40×1 (recomandate de F.A.I.), din aliaj de aluminiu cu rezistența la rupere τr = 40 kgf/mm². În lipsa acestei tipodimensiuni se pot folosi materiale cu caracteristici echivalente. Aceasta înseamnă că materialul ales trebuie să reziste la un moment de încovoiere (cel mai important în cazul nostru) apropiat de cel al țevii de referință. Momentul minim admis pentru un deltaplan de tip Rogallo standard (aparatul VIVAT-DELTA) este de 40 kgfm.

Determinarea momentului de încovoiere M pentru o țeavă dintr-un material căruia îi cunoaștem rezistența la rupere se face cu ajutorul relației $M = \tau r \cdot W$, unde W = modulul de rezistență la încovoiere. Acesta este calculat pentru dimensiunile de țevi din tabelul nr. 1. Exemplu: Dispunem de țeavă de oțel cu τr = 67 kgf/mm² cu dimensiunile de ϕ 30×1. Din tabel la dimensiunea respectivă găsim W = 639 mm³; deci M = 67 639 = = 42 813 kgf . mm = 42,81 kgf . m.

Trebuie să fim atenți la greutatea unui metru liniar de țeavă. Greutatea pe metrul pătrat este la un aparat de acest gen de aproximativ 1 kgf. În nici un caz greutatea aparatului fără pilot nu poate fi mai mică de 17 kg (prescripție F.A.I.). Tabelul nr. 2 prezintă materialele folosite pe plan mondial în construcția de deltaplane.

Trebuie apreciat că aceste materiale sînt «de aviație», o garanție în plus în ceea ce privește rezistența de rupere și precizia dimensională.

În cazul trapezului, țeava de referință este de ϕ 25×2 din aliaj de aluminiu cu τr = 28 kgf/mm².

Țeava trapezului nu trebuie să fie nici prea puțin rezistentă, nici supradimensionată, deoarece, în ultimul caz, nu mai are capacitatea de a prelua prin deformare o parte a șocului provocat de o aterizare nereușită.

Turnul este, în general, realizat din țeavă ϕ 20-25-1 din dural. Solicitarea principală este flambajul. Prin urmare, nu este indicat să coborîm sub dimensiunile prescrise.

CABLURILE DE RIGIDIZARE

Denumite și hobane, acestea au rolul de a rigidiza întreaga construcție. Distingem două tipuri de cabluri: a) **principale,** aflate sub planul format de cele trei țevi radiale, și b) **secundare,** aflate deasupra, care preiau șocul la aterizare. În timpul zborului sînt solicitate numai cablurile principale. Cablurile secundare lucrează numai în timp ce aripa se află la sol, nepermițînd țevilor să se curbeze sub propria lor greutate și în cazul unui impact al deltaplanului cu solul.

Cablurile principale trebuie să reziste la 400 kgf tracțiune în ansamblul sertizat și să aibă caracteristici de suplețe echivalente cu un cablu de oțel de 7×7 sau 7×19 de diametru minim ϕ 2,4 mm (7×19=7 toroane a cîte 19 fire).

Cablurile secundare nu trebuie să fie mai subțiri decît un cablu de oțel cu diametrul de ϕ 1,5 mm. Se pot folosi cabluri de oțel, zincate, de oțel inoxidabile sau îmbrăcate în cămașă de plastic.

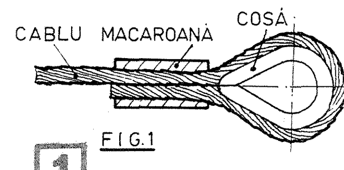
La capete, cablurile se asamblează cu piesele de legătură prin sertizare după metoda «Talurite» folosită în aviație, metodă ce înlocuiește matisarea cablurilor, procedeu ce necesită o calificare specială din partea executantului. Sarcina de calcul a ansamblului sertizat este egală cu valoarea sarcinii nominale a cablului utilizat. Ansamblul sertizat se compune din: cablu, macaroană, cosă (fig. 1).

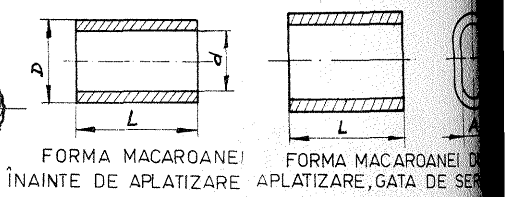
Macaroanele (fig. 2) se execută la strung din Al 99,9% la cotele cuprinse în tabelul nr. 3, în funcție de diametrul cablului.

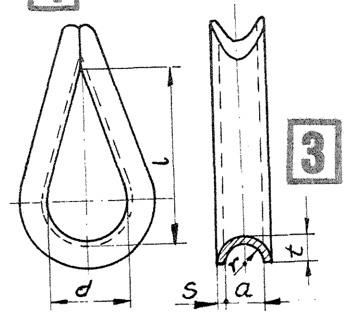
Cosele (fig. 3), absolut obligatorii, se execută din tablă TDA sau inox conform cotelor din tabelul nr. 4, în funcție de diametrul cablului folosit.

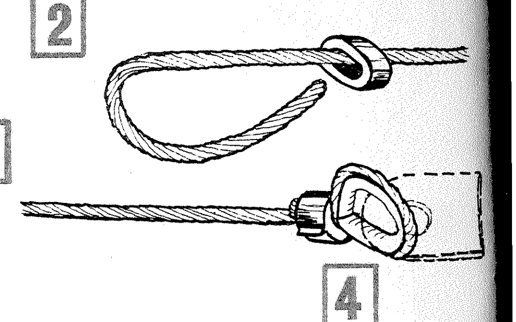
Ansamblul sertizat se realizează în felul următor: se trece prin macaroană cablul, în așa fel încît acesta să formeze un ochi. Se introduce în bucla formată cosa, în interiorul căreia se află piesa de legătură (vezi fig. 4).

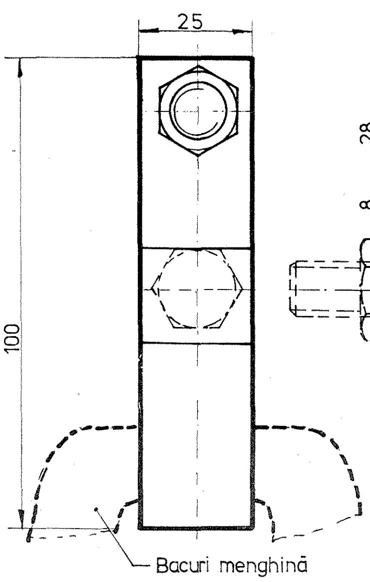
Cablul este tras pentru a strînge cosa și a nu permite jocul între cosă și cablu. Capătul cablului nu trebuie să iasă din macaroană. În acest mo-

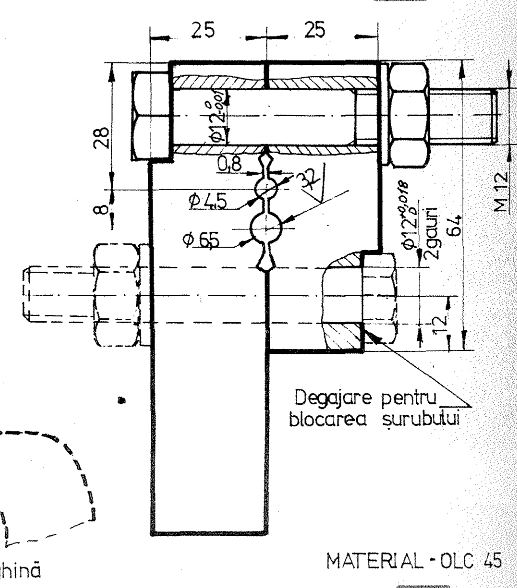


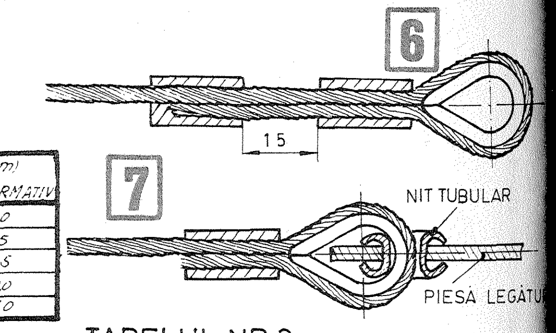












TABELUL NR.5

Grosimea cablului	$D_f^{+0,2}$ [mm]	L (mm) INFORMATIV
1,5-1,8	4,5	10,0
1,8-2,0	5	11,5
2,4-2,5	6,5	14,5
3,0-3,2	7,0	18,0
3,5	8	21,0

TABELUL NR.1

D mm	δ mm	A mm²	I mm⁴	W mm³	i mm	GREUTATEA A 1m ÎN KG. Dural 2,85	Oțel 7,85
20	1	59,69	2701	270,1	6,72	0,1701	0,469
20	1,5	87,18	3754	375,4	6,56	0,2485	0,684
20	2	113,10	4637	463,7	6,40	0,322	0,886
22	0,75	50,03	2830	2570	7,52	0,1425	0,3925
22	1	65,97	3645	3310	7,43	0,188	0,578
22	1,5	96,66	5102	4638	7,27	0,2753	0,758
22	2	125,7	6346	576,5	7,10	0,359	0,986
25	0,75	57,13	4205	336,0	8,57	0,163	0,448
25	1	75,40	5438	435,0	8,49	0,215	0,592
25	1,5	110,74	7676	614	8,33	0,316	0,869
25	2	114,51	9628	770	8,16	0,412	1,134
30	0,75	68,91	7360	491	10,32	0,196	0,541
30	1	91,11	9589	639	10,25	0,260	0,715
30	1,5	134,30	13.670	912	10,10	0,383	1,054
30	2	175,93	17.330	1156	9,93	0,501	1,390
32	0,75	73,63	8990	562	11,04	0,2095	0,578
32	1	97,39	11.710	732	10,96	0,277	0,765
32	1,5	143,70	16 750	1046	10,80	0,410	1,128
32	1,6	152,8	17.700	1106	10,70	0,435	1,199
32	2	188,85	21.130	1330	10,60	0,537	1,480
34	1	103,7	14125	831	11,67	0,296	0,874
35	0,75	80,70	11960	684	12,2	0,230	0,634
35	1	106,81	15450	883	12,0	0,304	0,838
36	1	110,0	16 850	936	12,4	0,373	0,864
36	1,5	162,7	24.240	1347	12,2	0,464	1,278
38	0,75	87,76	15.230	802	13,2	0,250	0,688
38	1	116,2	19.900	1047	13,1	0,331	0,911
38	1,5	172,00	28.690	1570	12,9	0,491	1,350
40	0,75	92,48	17.810	891	13,9	0,263	0,726
40	**1**	**122,50**	**23.310**	**1166**	**13,8**	**0,349**	0,961
40	1,5	181,14	33.670	1683	13,6	0,577	1,423
40	1,6	193,0	35.639	1781	13,55	0,550	1,515
45	1	138,20	33.470	1488	15,6	0,394	1,084
45	1,5	205,00	48.540	2157	15,4	0,584	1,610
50	1	153,90	46.220	1848	17,3	0,438	1,208

TABELUL NR.2

RSR	URSS	Franța	RFG	Anglia	SUA	R daN/mm²	R0,2 daN/mm²	A%
3750 (H111)	AD1	A5 (H111)	3.0255	BSL 34,33 67,16	1050	7	–	38
	AMg5	AG5MC	3.3354	BSL 58	5056	28	12	18
3420 T6	AD33	AGSUC T6	3.3214	–	6061 T6	29	24	8
	AK4-lci	AU2GN T6	3.1924	BSL 97,98	2618 T6	40	33	7
	D1T	AU4G T4	3.1324	BSL 37	2017 T4	39	26	15
	D16T	AU4G1 T4	3.1354 3.1364	BSL 97,98 109,110	2024 T4	43	29	14
25MoC11x NORMALIZAT REVENIT	–	25CD4S	1.72149	BST5335	QQS-624	66	–	13
25MoC11x ÎMBUNATĂȚIT						108	–	7

TABELUL NR.3

Diametrul cablului ϕ	$D_0^{+0,1}$	$d_0^{+0,1}$	$L \pm 0,25$	$A_0^{+0,1}$
1,5-1,6	6,0	3,2	6,5	1,8
1,8-2,0	7,5	3,9	8,0	2,2
2,4-2,5	8,5	4,7	9,0	2,7
3,0-3,2	10,5	5,9	11,0	3,4
3,5	11,5	6,3	12,5	3,7

TABELUL NR.4

Dimensiune cablu	a	d	l ≈	s	t ≈	Dimensiunile cosei desfășurate: Lățime	Lungime
1,5-1,8	$2^{+0,2}$	8	18	0,5	2	5	50
2,1	$2,5^{+0,2}$	9	20		2,5	6	55
2,5	$3^{+0,2}$	10	22		2,5	7	60
3	$3,5^{+0,2}$	11	24	0,75	3	8	65
3,5	$4^{+0,2}$	12	27		3	9	70

AERO DELTA CLUB TEHNIUM

ment, ansamblul este gata pentru sertizare. Sertizarea propriu-zisă se face prin așezarea macaroanei între semimatrițele dispozitivului de sertizare (fig. **5**) în orificiul corespunzător macaroanei. Se apropie semimatrițele paralel, prin strîngerea simultană a celor două șuruburi, pînă vin în contact. În această poziție, macaroana sertizată are dimensiunea finală (Df) din tabelul nr. 5.

După scoaterea ansamblului sertizat din dispozitiv, se îndepărtează cu pila bavurile rezultate la presare.

Controlul sertizării se face măsurînd diametrul final (Df) și lungimea finală (lf). Se va verifica, de asemenea, dacă nu a fost mutilat vreun fir din cablu; în acest caz, cablul sertizat se rebutează. Este indicat ca la primele sertizări cablurile să fie încercate pînă la rupere pentru a ne convinge că sertizarea este făcută corect.

Deoarece operația de sertizare nu este efectuată cu utilaje de aviație (presa «Talurite»), se recomandă ca sertizarea să fie asigurată printr-o a doua macaroană (vezi fig. **6**). Aceasta, în plus, acoperă și capătul cablului, înlăturînd posibilitatea agățării voalurii în timpul montării aparatului sau vătămarea pilotului.

În majoritatea planurilor de construcție a deltaplanelor, piesele de capăt (eclisele) sînt executate din tablă de grosime 2-2,5 mm, iar legarea cablurilor se face direct de acestea, evident prin intermediul coselor. Practica a demonstrat că la solicitări mai violente, cosele nu-și mai păstrează forma, se alungesc și chiar se rup, formînd muchii ascuțite ce pot deteriora cablul. Evitarea acestui lucru se face prin introducerea unui nit tubular (fig. 1) în piesa de capăt — eclisa (vezi fig. 5). Acesta se execută din țeavă OL-00 cu diametrul ϕ 8 și pereții de 1 mm cu ajutorul unor buterole, ce au forma capului nitului tubular.

Alegerea judicioasă a țevilor pentru schelet și a cablurilor de rigidizare, pentru construcția părții metalice a deltaplanului, precum și operațiunile de sertizare și protejare a cablurilor de rezistență au o mare însemnătate pentru securitatea zborului și durata de exploatare a deltaplanului.

Ing. RADU IONESCU

DELTAPLANISMUL, UN NOU SPORT AVIATIC

Deltaplanul își desfășoară echilibrul în jurul a trei axe de stabilitate (fig. B), astfel: **axa de ruliu** (x), în jurul căreia are loc mișcarea laterală de înclinare stînga-dreapta; **axa de tangaj** (y), în jurul ei avînd loc mișcarea de stabilitate în profunzime sus-jos, și **axa verticală** (z), cu efect de derivă, ajutînd la luarea virajului, fără înclinarea aparatului.

Toate aceste axe se intersectează în zona centrului de greutate (G) al aparatului, permițînd ca, prin deplasarea pilotului, deltaplanul să poată fi condus, deși nu are suprafețe mobile de comandă.

Centrul de presiune (P) este punctul de aplicație al rezultantei tuturor forțelor portante care apar pe suprafața aripii în mișcare prin aer și localizarea ideală este deasupra (h) și puțin în spatele centrului de greutate. În funcție de unghiul de atac α (fig. A), poziția sa variază, deplasîndu-se în față, cînd α crește pînă la 48 grade, după care urmează decroșarea (ruperea fileurilor de aer de pe aripă) sau se deplasează spre spate, cînd α scade pînă la 6 grade, determinînd căderea spre verticală a aparatului, portanța devenind nulă, iar zborul periculos.

Pentru îndeplinirea condițiilor de echilibru, de exemplu, la un deltaplan nou construit, cum este VIVAT DELTA (vezi **Tehnium** nr. 1 și 2/1978) trebuie să centrăm construcția astfel încît centrul de greutate să capete o poziție optimă (G_1 sau G_2) prin reglajul cablurilor și trapezului, iar în situația că centrajul nu este suficient, se atașează peste inima deltaplanului suportul chingii din fig. C.

Reglajul poziției trapezului se începe de la cota 80 mm față de axa verticală (z), apoi pe măsură ce este necesar se poate ajunge pînă la cota 200 mm.

Cu centrul de greutate plasat corect, prin tatonări, deplasarea G. Pilot (fig. B) pentru viraj pe stînga, în coborîre, apare în balans a+b.

Fiecare pilot — cu greutate proprie specifică — are un punct de acroșare a chingii de aparat mai în față sau mai în spate, astfel încît centrul de greutate odată stabilit, să nu mai sufere nici o modificare.

GEORGE CRAIOVEANU,
maestru al sportului



Un nou delta-club a luat ființă la Brașov. Membrii clubului au construit un aparat clasa standard (cu care au executat deja 650 de zboruri), un deltaplan clasa liberă, tip «Seagull III», cu rezolvări originale de construcție, și au în faza de proiectare un aparat de performanță tip «Flamingo M» (finețe — 1,7; viteză de coborîre — 1,4 m/s).

Proiectanții, constructorii și piloții Delta-clubului I.C.A. «Aripile»-Brașov se pregătesc să participe la primele concursuri naționale și internaționale cu un superdeltaplan ce are următoarele caracteristici: finețe — 1:11; viteză de coborîre — 0,86 m/s; viteză de zbor — 15-85 km/h. În imagine, la start, președintele Delta-clubului I.C.A. «Aripile», inginerul Radu Ionescu, inițiatorul acestei tinere grupări aviatice sportive.

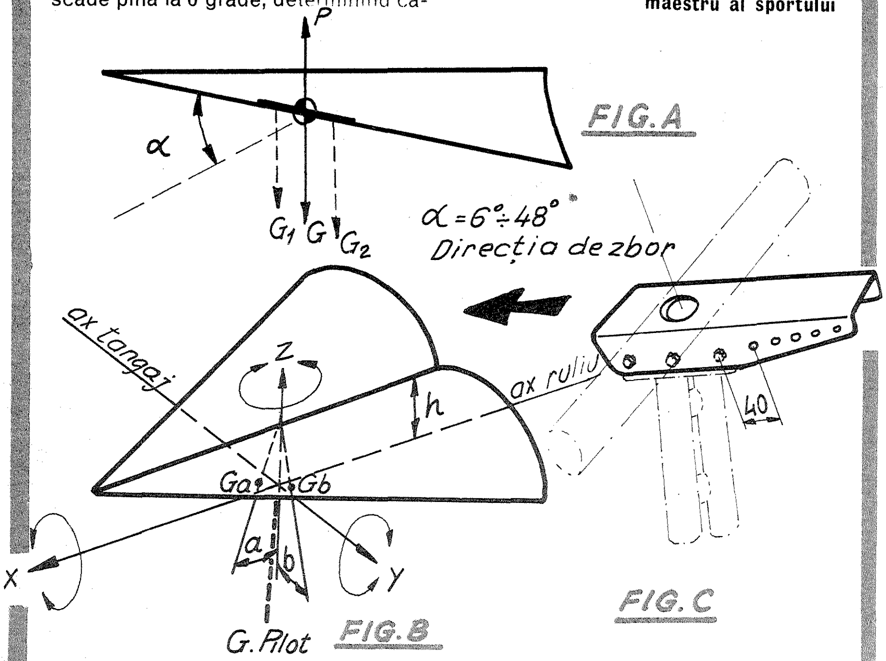


FIG. A

FIG. B

FIG. C

AEROMODEL PROPULSOR TIP B2, CLASA F1B

La proiectarea aeromodelului de concurs tip B2, clasa F1 B s-a urmărit ideea realizării unui model relativ simplu utilizînd metode de construcții clasice, cu renunțarea la unele mecanisme complicate, care tocmai în timpul concursului pot procura surprize.

Acest aeromodel a evoluat în cadrul Campionatului național de zbor liber și la Campionatul mondial, unde a dovedit că în condiții grele atmosferice, vînt puternic, poate să realizeze performanțe ridicate. După o urcare cu motor, relativ scurtă (35 sec.), dar cu viteză mare, se obține înălțimea suficientă pentru o planare lentă cu durată peste trei minute.

FUZELAJUL. Partea I a fuzelajului, care trebuie să reziste și la ruperea motorului de cauciuc, este confecționat din 3 straturi de balsa, 0,8—1 mm cu lățimea de 80 mm. Aceste plăci după o umezire prealabilă sînt înfășurate una peste alta pe un tub PVC sau metal cu diametru corespunzător. Fixarea pe tub se face cu o bandă de tifon. După uscarea completă a celor 3 straturi urmează lipirea lor. Direcția fibrelor celor 3 straturi diferă: cel din mijloc longitudinal, cele două exterioare oblice, dar inverse. Pentru împiedicarea lipirii balsei de șablon, aplicăm un strat de hîrtie fără porozitate. Lipirea se face cu aracet. După uscarea tubului, acesta se taie la lungimea necesară, iar în interior lăcuim bine cu emailită subțire, ca balsa să nu absoarbă uleiul utilizat la ungerea cauciucului. Exteriorul tubului fuzelajului, după șlefuire, se împînzește cu hîrtie japoneză. În capătul din față al tubului lipim panoul care servește la fixarea botului, iar la capătul opus, în interior, lipim două întăritoare din placaj pentru fixarea mai solidă a cîrligului din spate, al motorului de cauciuc.

Partea a II-a a fuzelajului este dintr-un singur strat de balsa cu fibre longitudinale. Este necesar să facem din orice lemn un șablon perfect conic pe care îndoim foaia de balsa. Tubul se lipește cu ago.

Montarea celor două părți ale fuzelajului se face cu ajutorul unui inel de balsa, care se lipește pe partea conică. În acest punct rămîne demontabil fuzelajul. Fixarea celor două piese ale fuzelajului se mai asigură și prin legare în două puncte cu fir de cauciuc.

DERIVA se confecționează din foaie de balsa 2 mm, cu secțiunea ca oglinda, și se lipește pe capătul fuzelajului.

AMPENAJUL ORIZONTAL. Nervurile le executăm din foaie ușoară de balsa de 0,8 mm cu un șablon din placaj. După montarea lor se modelează bordurile de atac și de scurgere la forma exactă a profilului. Fixarea ampenajului pe fuzelaj, cît și executarea sistemului de determalizare se fac după schițele detaliate din desen.

ARIPA este demontabilă la mijloc. Cu excepția celor două longeroane de 2×2 mm, din lemn de brad, restul baghetelor este din balsa. Montarea începe după pregătirea tuturor nervurilor și baghetelor. Este recomandabil să se monteze în această fază de lucru toate piesele pe o planșetă perfect dreaptă. În mijlocul aripii se așază cîteva nervuri tăiate din placaj cu tăieturile necesare pentru trecerea celor două lamele din dural.

Cînd sînt uscate cele două jumătăți ale aripii, se începe șlefuirea (modelarea) bordului de atac și de scurgere, conform formei exacte a profilului. După această fază urmează ridicarea urechilor (diedrul) și fixarea cîrligelor la mijlocul aripii.

PARASOLUL se confecționează din mai multe straturi de balsa și din placaj, conform desenului. Prin el trec cele două lamele, care fixează aripa. Parasolul cînd e gata nu se fixează pe fuzelaj definitiv cu clei decît după centrarea modelului. Provizoriu se poate fixa cu bandă de lipit.

ELICEA. Palele ei se confecționează din foaie de balsa 4 mm, suprafața ca oglinda, iar după profilare se torsionează încălzită la lampa de spirt. Executarea pieselor elicei este redată detaliat pe desen. Fixarea palelor pe axul elicei în poziția necesară se face cu ajutorul unui triunghi de control. Astfel se poate verifica pasul elicei la ambele pale și la aceleași puncte de reper, pale care trebuie să fie perfect identice.

MOTORUL DE CAUCIUC se compune din 15 fire de cauciuc Pirelli de 1×6 mm și greu de 39 g. Înainte de folosire se unge cu ulei de ricin sau cu glicerină. Pentru introducerea motorului în fuzelaj folosim o furcă din dural, fixată pe vîrful unei baghete. Motoarele de cauciuc se păstrează la rece, întuneric și uscat. Pe un asemenea motor bine rodat se pot trage maximum 400—430 de ture.

ÎMPÎNZIRE ȘI LĂCUIRE. Pentru împînzirea aripii și stabilizatorului se folosește hîrtie japoneză. Culorile închise — negru, roșu — pe suprafața aripii nu sînt avantajoase, căci absorb căldura și suprafața se torsionează ușor. Lăcuirea se face în mai multe straturi de emailită subțire. În lipsă de emailită se poate folosi ago diluat. În timpul lăcuirii verificăm greutatea pieselor, iar dacă limita minimă de greutate (190 g) mai permite, mai aplicăm 1—2 straturi de lac pe fuzelaj și elice.

Prof. OTTO HINTS,
maestru emerit al sportului

(Desenele constructive ale aeromodelului propulsor TIP B2, clasa F1 B au apărut în nr. 12/1977 al revistei TEHNIUM).

auto moto

CONTROLUL APRINDERII CU AJUTORUL TESTERULUI ELECTRONIC

Ing. M. STRATULAT

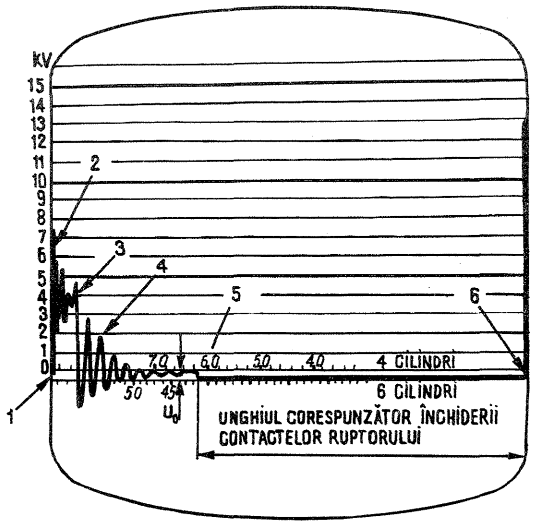
După cum se știe, în anii din urmă, în țara noastră a luat naștere o largă rețea de stații service dotate cu testere electronice. Una dintre operațiile cele mai importante efectuate cu ajutorul acestor aparate o constituie controlul sistemului de aprindere. Testerul oferă o modalitate foarte comodă și precisă pentru a detecta atît defectele organelor componente ale aprinderii, cît și incorectitudinile de reglaj. Nu este nevoie de o pregătire specială, ci doar de cîteva indicații și diagrame ilustrative, pentru ca fiecare amator să poată «citi» el însuși pe ecranul testerului anomaliile funcționale ale motorului de pe vehiculul testat. Pentru aceasta el trebuie să știe, în primul rînd, că o parte din testarea aprinderii cu ajutorul testerelor electronice se bazează pe reprezentarea pe ecranul unui osciloscop a variației tensiunii din circuitul primar. O diagramă a unui sistem corect reglat și cu organele în bună stare arată ca în fig. 1. Punctul 1 reprezintă momentul deschiderii contactelor ruptorului (platinelor) și marchează creșterea bruscă a tensiunii primare, urmată de un puternic regim oscilatoriu al acesteia în zona 2. Frecvența și gradul de amortizare a acestor oscilații depind de starea bobinei de inducție și a condensatorului. În această perioadă se produce și scînteia electrică între electrozii bujiei, descărcarea durînd pînă în punctul 3, cînd intervine o bruscă micșorare a tensiunii primare. Oscilațiile sale din zona 4 depind, ca și mai înainte, de starea condensatorului și a înfășurării primare a bobinei de inducție. În continuare, pînă la închiderea contactelor ruptorului în punctul 5, semnalul de pe ecran se orizontalizează, plasîndu-se la un nivel care constituie măsura tensiunii livrate de bateria de acumulatoare a mașinii U_B. Procesul se continuă după punctul 5 cu o linie de tensiune zero, terminată în punctul 6 cu o nouă deschidere a contactelor ruptorului pentru o nouă aprindere la cilindrul următor, proces care iese din ecran. Între 5-6 se înscrie perioada de timp în care contactele ruptorului sînt închise și dacă scara orizontală este gradată în unghiuri, în acest fel se poate citi chiar unghiul de închidere al camei.

Așadar, astfel arată imaginea tensiunii primare a unui sistem de aprindere în stare tehnică bună. Cum se transformă această imagine în cazul unor defecțiuni?

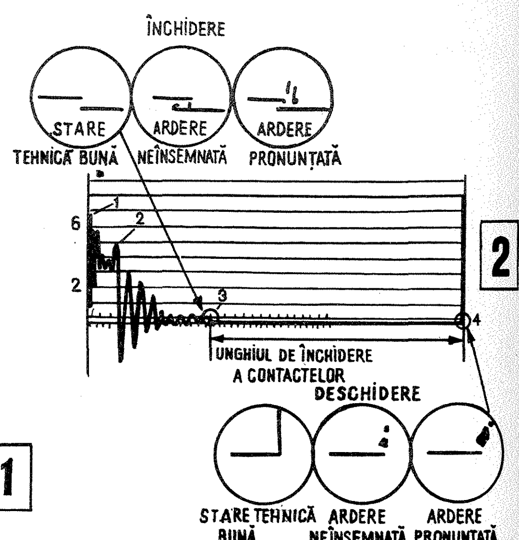
A. **Starea și reglajul contactelor ruptorului.** Mai întîi se știe că arderea sau oxidarea acestora provoacă creșterea rezistenței din circuitul primar și deci reducerea tensiunii primare la deschiderea contactelor (punctul 1, fig. 2). Pe de altă parte, energia disipată prin scînteie la bujie se reduce, proces tradus prin scurtarea perioadei de întreținere a arcului (zona 1-2, fig. 2), cu alte cuvinte, căderea bruscă a tensiunii (punctul 2) se produce mai repede. Un foarte bun indiciu al contactelor imperfecte sau aderării lor necorespunzătoare (datorită poziției relative incorecte) îl oferă observarea formei curbei tensiunii primare în momentele de închidere 3 și deschidere 4 ale contactelor (fig. 2). Scînteile ce se produc între contacte în aceste cazuri perturbă forma normală a semnalului primar, conferindu-i modificări ca cele prezentate la scară mare în fig. 2. În sfîrșit, jocul corect între contacte se poate aprecia după durata închiderii acestora. În cazul unei came cu o geometrie corectă, durata închiderii contactelor corespunde unui joc bine stabilit al acestora. Astfel, de pildă, la «Dacia»-1300 și «Dacia»-1100, jocul de 0,4-0,5 mm între contacte trebuie să corespundă unui unghi de închidere de 54-60°. O valoare mai mare a acestui unghi, determinată pe ecranul osciloscopului, este semnul unui joc între contacte mai mic și invers.

Pentru a ne convinge de corectitudinea geometriei camei ruptorului pe ecranul osciloscopului se suprapun toate imaginile de tensiune primară dintr-un ciclu (numărul de imagini este egal cu cel al cilindrilor motorului). Pe suprapunerea de imagini astfel obținută se va observa o neconcordanță a momentelor de închidere a contactelor (fig. 3). Zona de împrăștiere nu trebuie să se extindă pe mai mult de 3°. În caz contrar înseamnă că geometria camei este necorespunzătoare, fie datorită unei fabricații neglijente, fie datorită uzurii. Cama trebuie înlocuită, deoarece, pe de o parte, momentele aprinderii la diferiți cilindri diferă între ele, iar pe de altă parte, se modifică parametrii electrici ai producerii scînteii de la un cilindru la altul.

B. **Defecțiunile condensatorului** cu care motorul poate totuși funcționa sînt deteriorarea izolației și a firului de conectare în circuit. Prima dintre acestea este echivalentă cu adiționarea în paralel cu condensatorul a unei rezistențe al cărei efect este o puternică amortizare a oscilațiilor tensiunii primare din zonele 2 și 4 (fig. 1), imaginea acesteia căpătînd aspectul prezentat în fig. 4. Cel de-al doilea caz corespunde introducerii în serie cu condensatorul a unei rezistențe suplimentare al cărei efect constă în amortizarea puternică doar a oscilațiilor produse în timpul descărcării prin scînteie, curba tensiunii primare avînd forma din fig. 5. Testarea celorlalte organe ale aprinderii: bobina de inducție, fișele, bujiile și distribuitorul se face folosind reprezentarea osciloscopică a variației tensiunii din circuitul secundar al instalației de aprindere. Pentru o instalație de aprindere în stare bună și cu reglaje corecte, variația tensiunii secundare se prezintă ca în fig. 6. În această diagramă, deschiderea contactelor mijlocește creșterea bruscă a tensiunii secundare 1, urmată de producerea scînteii electrice, perioada 1-2; zona 3 reprezintă procesele oscilatorii ce se produc după încetarea producerii scînteii, contactele rămînînd în continuare deschise. În punctul 4 contactele ruptorului se închid, fapt care produce o bruscă scădere a tensiunii secundare, care își schimbă și semnul. După o serie de oscilații amortizate, tensiunea secundară se stabilizează la nivelul zero, rămînînd constantă pînă la o nouă deschidere a contactelor, punctul 5. Cum se modifică această imagine în cazul existenței unor defecțiuni ale bobinei fișelor sau distribuitorului, iată o întrebare la care vom răspunde în numărul viitor al revistei.



1



2

APRINDERE ELECTRONICĂ

Ing. MANEA SIMION

Majoritatea schemelor de aprindere electronică cu convertoare de tensiune în regim permanent sînt neeconomice, supuse deteriorărilor, neavînd o fiabilitate cerută scopului propus.

În schema din fig. 1 se folosește un convertor realizat cu un singur tranzistor (T_1) comandat de ruptor prin intermediul tranzistorului T_2. Se observă că acest convertor nu funcționează decît cînd contactul ruptorului este făcut. Consumul convertorului este neglijabil, curentul absorbit fiind de 100 mA pentru $R_2 = 560\ \Omega$ și 60 mA pentru $R_2 = 1{,}5\ k\Omega$, iar al întregii scheme de 250 mA cu ruptorul făcut și nul —, cu ruptorul desfăcut.

Schema mai prezintă avantajul că prin modificarea rezistenței R_2 se poate regla tensiunea de ieșire a convertorului în funcție de caracteristicile tiristorului.

Prin faptul că pe timpul deschiderii tiristorului convertorul nu lucrează se poate folosi un tiristor cu un curent minim de 3 A.

Transformatorul (Tr) a devenit și el mai mic, fiind montat pe o ferită E 30 cu AL = 1 600, datele constructive fiind cele din fig. 4.

Pentru comanda tiristorului am folosit un montaj simplu; dioda D_6 și condensatorul C_3 se aleg ca valoare în funcție de tensiunea de comandă a tiristorului.

Montajul se poate miniaturiza, putîndu-se încaseta în cutii metalice sau electroizolante (plexi), tranzistorul T_1 montîndu-se pe cutie (fără radiator). Cu puțină îndemînare, modificînd circuitul imprimat (fig. 3), montajul se poate introduce în carcasa unei bobine de inducție defecte, iar pe placa cu circuit imprimat se va prevedea un loc pentru montarea tranzistorului T_1.

Pentru montarea pe mașină se folosește un conector cu 11 contacte. Prin răsucirea conectorului se trece aprinderea în varianta clasică, modul de legare al terminalelor fiind dat în fig. 1 prin cifre încercuite, iar în fig. 2 se prezintă amplasarea pieselor.

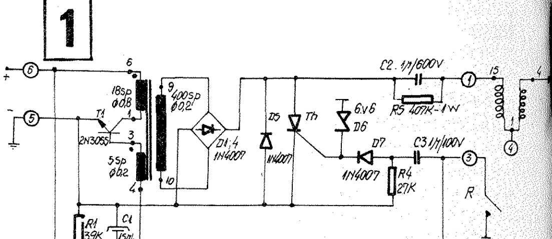
Pentru reglarea și punerea în funcțiune a montajului se procedează astfel:

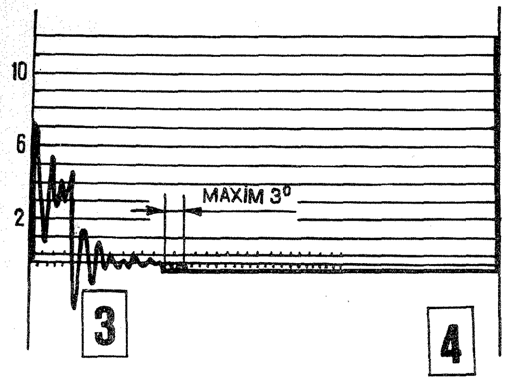
Cu un voltmetru (Ri=20 kΩ/V) conectat la ieșirea punții redresoare (D) se alimentează montajul de la o sursă de tensiune reglabilă, tensiunea maximă fiind de 6 V. Dacă prin închiderea ruptorului (se simulează) nu apare tensiune la ieșirea redresorului (convertorul nu oscilează), se inversează între ele terminalele înfășurării din baza tranzistorului T_1, apoi se mărește tensiunea de ieșire (în funcție de tiristor) prin modificarea valorii rezistenței R_2 după indicațiile din fig. 1 (orientative).

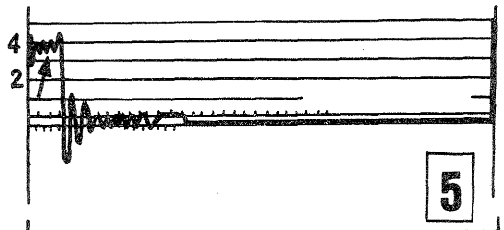
Schema din fig. 1 poate funcționa și cu BD 139 (T_1), BC 177 (T_2) prin modificarea polarizării tranzistoarelor (R_1, R_2).

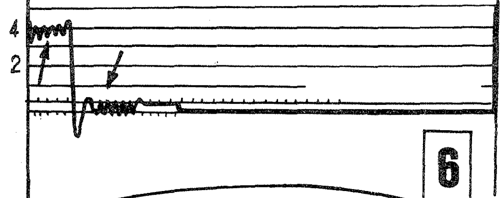
Pentru amatori, în fig. 5 și 6 sînt prezentate alte scheme de convertoare cu un consum scăzut, care

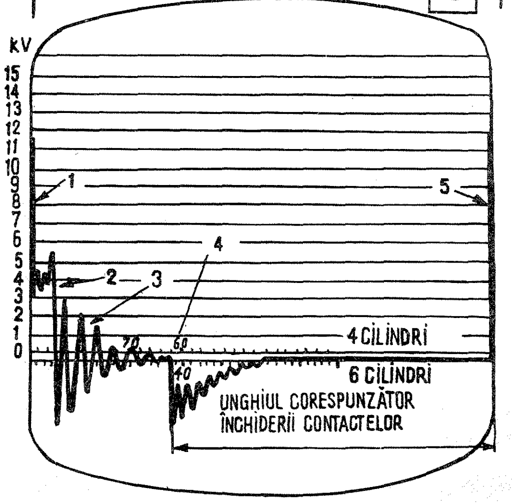
1











CONDUCEREA PREVENTIVĂ, "REZERVELE"

În domeniul conducerii preventive, s-ar părea, la prima vedere, că problema rezervelor interesează numai pe automobiliști.

Noțiunea la care ne referim are multe aspecte și valențe. Este vorba, printre altele, de rezervele autovehiculului care îl pilotăm — principala fiind rezerva de putere, apoi de cele ale omului de la volan, îndeosebi capacitatea de a prevedea, la fel ca un jucător de șah, ce se va întîmpla la mișcarea următoare. În limbajul circulației, acest lucru ar însemna previziunea secvenței ori secvențelor următoare în cazul unor depășiri, schimbări de direcție etc.

Într-un cuvînt, în conducerea preventivă problema amintită are în vedere pilotarea mașinii de așa manieră încît întotdeauna să mai dispui de resurse și să nu-ți «consumi» toate rezervele.

Se desprinde, astfel, limpede că problema rezervelor drept element de bază al conducerii preventive interesează în egală măsură și pe piloții autovehiculelor cu două roți.

Un bun motociclist sau conducător de motoretă nu pleacă la drum niciodată fără a fi sigur că autovehiculul respectiv este în perfectă stare. O motocicletă bine pusă la punct, cu frîne eficace, cu lumini bine reglate, cu pneuri fără uzuri pronunțate, reprezintă nu numai îndeplinirea unei obligații legale, dar și un ajutor important, respectiv o rezervă însemnată pentru pilot, mai ales în momentele dificile ale traficului. Dar mai important este ca pilotul să dispună de rezerve de putere, de demaraj al motorului, atunci cînd împrejurările concrete ale circulației impun ieșirea dintr-o situație periculoasă tocmai cu ajutorul unui spor de viteză.

Evitarea plecării în cursă în stare de oboseală pronunțată, sub influența unor medicamente contraindicate pentru conducerea auto, ori, și mai grav, sub influența alcoolului, reprezintă tot atîtea rezerve ale conducerii preventive.

Deosebit de importantă și actuală este rezerva de timp.

A lăsa o marjă suficientă de timp pentru surprizele nu tocmai plăcute pe care ni le oferă tot mai frecvent traficul actual constituie un element deosebit de însemnat la capitolul rezervelor.

Deși pilotul pe două roți se descurcă mai ușor în situația unor blocări, putîndu-se strecura mai lesne printre mașini, tramvaie, autobuze etc., totuși și el este nevoit să piardă, uneori, cîteva minute pentru a găsi o soluție de ieșire din impas.

Polul opus plecării de acasă cu rezerve de timp, necesare nu numai pentru a te strecura printre autovehiculele grele blocate, dar și pentru a remedia o pană, îl reprezintă plecarea spre locul de muncă ori de învățătură cu întîrziere, «pe muchie de cuțit». În contradicție totală cu modul de conducere preventivă, o asemenea defectuoasă planificare a timpului de parcurgere a distanței casă-loc de muncă sau casă-școală reprezintă un pericol real și direct pentru siguranța circulației în general, pentru viața și integritatea pilotului în special.

În asemenea cazuri, el va conduce inhibat, crispat, sub presiunea timpului scurt de care dispune pentru parcurgerea distanței respective. Plecarea de acasă cu întîrziere, conducerea cu viteze mari, în neconcordanță cu condițiile concrete de circulație, cu starea timpului, a arterelor rutiere, cu gradul de aglomerare a drumurilor și străzilor, reprezintă cauza unui număr însemnat de accidente de circulație, cu consecințe dintre cele mai grave, comise nu numai de șoferii de autoturisme și camioane, dar și de piloții autovehiculelor cu două roți.

Iată deci o altă rezervă a stilului de conducere preventivă de care trebuie să țină seama cei care posedă un permis de conducere cu scoarțe roz, **indiferent de categorie, de numărul de kilometri parcurși, de vîrstă, de puterea motoarelor vehiculelor ce le pilotează etc.**

Bineînțeles că pentru novici, rezervele trebuie să fie întotdeauna mai mari la capitolul care îl privește pe pilot, fie el pe patru sau pe două roți.

Colonel V. BEDA

Amplificator

(URMARE DIN PAG. 7)

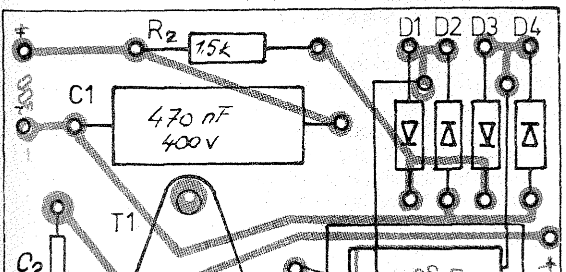
al amplificatorului să nu depășească 40-45 mA; în cazul cînd acest curent este mai mare, se va micșora semnalul etajului excitator atît de mult pînă cînd curentul său anodic ajunge zero.

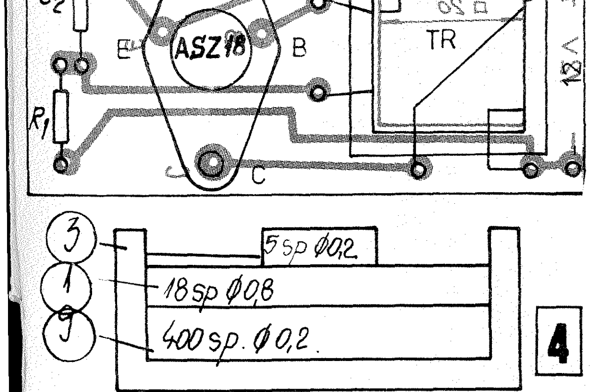
Tensiunea de lucru nu este periculoasă pentru tubul P1 504, chiar dacă se lucrează cu viteze mici de manipulare sau în modulație de amplitudine.

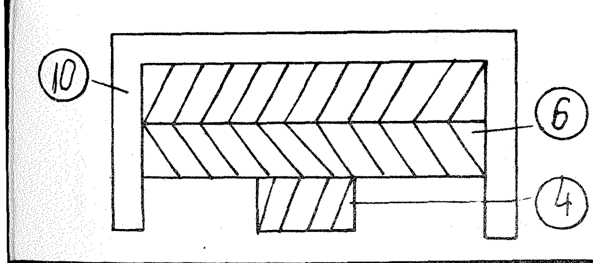
Se va cupla întreaga tensiune numai după ce s-a realizat un acord corespunzător cu tensiunea redusă.

pot folosi tranzistoare pnp sau npn, evident ținînd cont de polarizare.

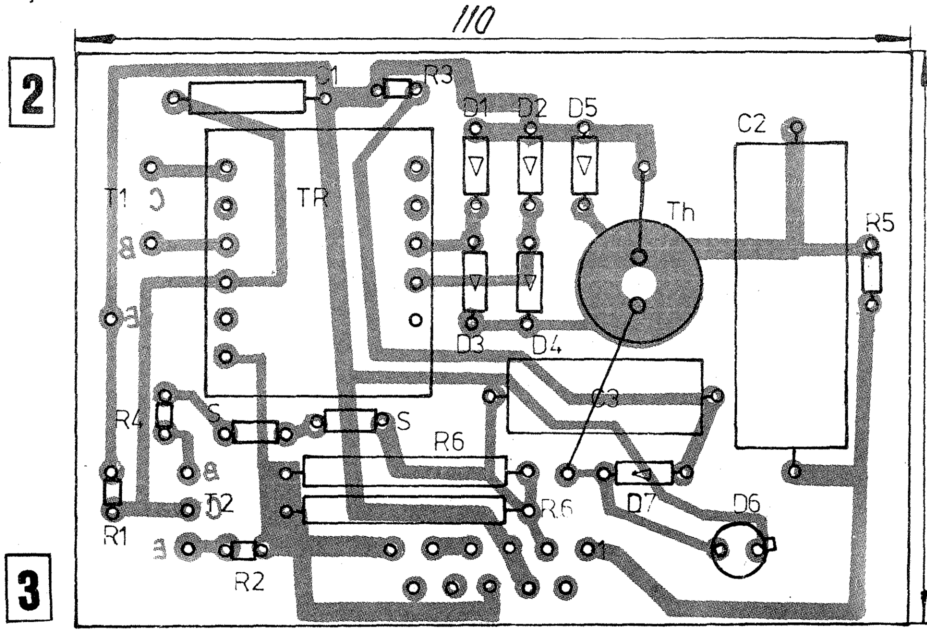
Toate schemele prezentate funcționează la tensiuni între 1,5 și 24 V, fără alte modificări în afară de reglarea polarizărilor (R_2), frecvența de lucru fiind în jur de 20 kHz.







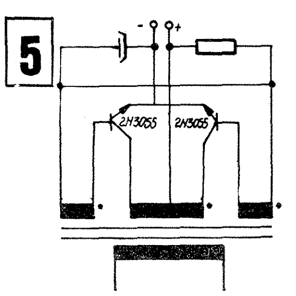
montajul încăpînd într-o lanternă de buzunar (din plastic), lampa de blitz montîndu-se în locașul becului.

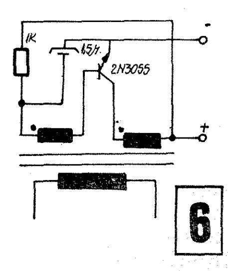


În realizarea convertoarelor, o mare atenție trebuie acordată realizării transformatorului, care trebuie să fie bine izolat (între înfășurări). Numărul de spire din înfășurarea de colector poate fi între 18 și 25, folosindu-se conductoare cu ϕ = 0,8-0,5 mm. Înfășurarea din baza tranzistorului trebuie să aibă riguros 5 spire, diametrul conductorului putînd ajunge pînă la 0,35 mm.

Pentru invertoare ce trebuie să dea puteri mai mari se pot folosi ferite E 42.

Convertorul prezentat în fig. 5 poate fi folosit cu succes (cu transformator pe E 30) la un stroboscop,





Practica creșterii porumbeilor a luat un deosebit avînt în zilele noastre. În toate țările lumii au început să fie realizate noi rase, fie de porumbei de zbor, fie de porumbei decorativi, fie de porumbei de carne.

Pentru a veni în ajutorul crescătorilor de porumbei și pentru a răspunde dorinței amatorilor interesați de realizarea unei porumbării, publicăm în acest număr un articol care prezintă principalele probleme ale creșterii porumbeilor de carne, precum și noțiuni legate de întreținerea, hrănirea și înmulțirea porumbeilor.

CREȘTEREA PORUMBEILOR DE CARNE

Conf. dr. M. BĂLĂȘESCU,
Ing. A. BAUMGARTEN

Carnea produsă de porumbei este de calitate superioară, mai ales că atunci cînd se face creșterea lor în acest scop se sacrifică puii în vîrstă de 3—4 săptămîni, înainte de a fi făcut primul zbor, cînd au carnea deosebit de fină și un randament de tăiere ridicat (86 la sută).

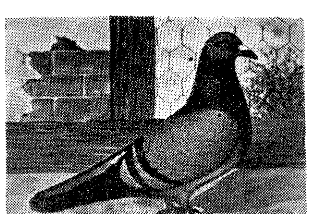
Carnea de porumbel nu constituie numai o carne dietetică, recomandată convalescenților sau, în general, în cazuri de regim alimentar deosebit, ci și o producție economică demnă de luat în considerare, cu nivel înalt proteic, cantitate scăzută de grăsime, o digestibilitate ridicată.

Mult mai elocvent este următorul tabel comparativ al valorii nutritive a diferitelor tipuri de carne.

Specificare	Energie	Proteină	Grăsime	Hidrați de carbon
	kcal/100 g	%	%	%
Porc gras	400	15,0	37,0	0,2
Porc slab	150	20,0	7,0	0,4
Vită grasă	290	18,0	23,0	0,3
Vită slabă	120	20,0	4,0	0,2
Vițel	110	19,5	4,5	0,3
Crap	100	16,0	4,0	0,1
Gîscă, rață grasă	390	16,0	35,0	0,2
Găină	128	20,0	5,0	0,4
Pui de găină	110	22,5	3,0	0,5
Porumbel	100	22,1	1,0	0,5
Iepure de casă	162	22,5	8,0	0,4

Porumbeii de carne se caracterizează în general prin zbor greoi, prin greutate corporală mare, care pot ajunge la 1—1,3 kg, intensitate mare a creșterii și consum specific redus.

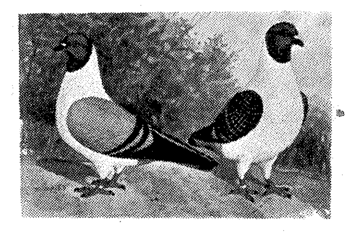
Iată cîteva rase din grupa porumbeilor de carne:



PORUMBELUL ROMAN este o rasă veche, descrisă pentru prima oară de Plinius, fiind originară din Italia și ameliorată în sudul Franței. Păsările ajung la o greutate corporală de aproximativ 1 kg. Lungimea totală, de la cioc și pînă la vîrful cozii, este de 50—56 cm, iar distanța dintre vîrful aripilor desfăcute depășește 100—110 cm. Ochii sînt mari și albi, înconjurați de un inel roșu lat de 2—3 mm. Trunchiul este foarte dezvoltat, purtat orizontal, cu spinarea lungă și largă și pieptul rotunjit. Aripile sînt purtate deasupra cozii, care este foarte lungă și destul de lată. Există mai multe varietăți de culoare: albă, neagră, vînătă, galbenă etc.

Puii la vîrsta de 24—30 de zile, adică înainte de a părăsi cuibul, au greutatea de 500—600 g, producînd o carne deosebit de gustoasă. Porumbeii romani produc în medie 4—6 serii de ouă, însă clocesc și cresc foarte bine puii. Au un temperament liniștit.

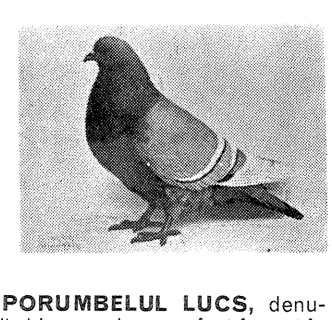
În țara noastră porumbelul roman nu este prea răspîndit.



PORUMBELUL STRASSER a fost format pe la sfîrșitul secolului trecut în Cehoslovacia, de unde s-a răspîndit în toată lumea și crescut și la noi în țară pe scară destul de mare.

Este o rasă precoce, cu greutatea corporală de 700—900 g, are capul relativ mare, cu ochi portocalii, înconjurați de un inel roșu deschis sau gri, ciocul este puternic și lung, trunchiul, cu pieptul larg și plin, este larg între umeri și cu spinarea scurtă, aripile sînt relativ scurte și purtate deasupra cozii, care este lată și de lungime potrivită. Culorile mai răspîndite sînt: pe fond alb apar colorate capul, aripile, spinarea și coada în roșu, galben, negru și argintiu; varietatea vînătă, cu sau fără dungi negre pe aripi este, de asemenea, destul de răspîndită la noi în țară.

În creșterea puilor trebuie să se țină seama că datorită caracterului lor combatant mai dezvoltat, în adăposturile suprapopulate se pot înregistra răniri.



PORUMBELUL LUCS, denumit și Lucs polonez, a fost format în Polonia pe la sfîrșitul secolului trecut.

Această rasă se caracterizează printr-o greutate corporală medie de 700 g și o producție de 6—8 serii de ouă cu fecunditate ridicată; porumbelul Lucs se situează printre cele mai apreciate rase pentru producția de carne. Sînt porumbei rustici care se pretează deosebit de bine la creșterea în mediu rural.

Ochii sînt portocalii, înconjurați de o geană gri, ciocul fiind de culoare deschisă. Trunchiul are pieptul foarte larg și plin, iar spinarea este scurtă și largă. Aripile și coada sînt scurte și late. Varietatea de culoare cea mai răspîndită este cea albastră (vînătă) cu oglindă pe aripi (ciocănit). Alte varietăți cunoscute sînt: albastră și neagră cu dungi albe și aripi sau ciocăniți pe negru, roșie și galbenă.

În prezent în țara noastră acești porumbei sînt puțin răspîndiți.

ÎNTREȚINEREA PORUMBEILOR

Procurarea materialului de reproducție pentru organizarea unei crescătorii se poate face prin achiziționarea de porumbei adulți sau de pui care nu și-au început încă zborul.

Pentru a evita bătăile între porumbei, nu trebuie să existe în porumbărie păsări neîmperecheate, căci acestea, fie că sînt masculi, fie că sînt femele, vor căuta să ia perechea altora, ceea ce determină bătăi în cuiburi, ouă sparte și pui morți.

Amenajarea porumbăriei se face, în funcție de posibilități, la nivelul solului, cu fereastra de zbor nu mai sus de 1,5—2 m.

Spațiul destinat porumbeilor se împarte prin pereți de scîndură sau plasă de sîrmă în încăperi de 4×3—4 m. Pentru o porumbărie sînt necesare minimum trei asemenea încăperi (două spre a se putea face separarea sexelor și unul pentru tineret) și o încăpere mai mică, situată la o oarecare distanță, pentru izolarea păsărilor bolnave.

Adăposturile speciale pentru porumbei sînt reprezentate principial prin porumbării volieră.

Acestea se construiesc din scînduri sau zidărie, cu fațada principală orientată spre sud-vest și pe cît se poate mai ferită de vîntul dominant. Peretele din fațadă se construiește din plasă de sîrmă, cu ochiuri mărunte (2 cm) și în el se prevăd ușa de intrare (tot din plasă de sîrmă) și fereastra de zbor. În timpul iernii, ușa de plasă din sîrmă se înlocuiește cu o ușă din scîndură, iar peretele de plasă se acoperă la exterior cu panouri din ochiuri de geam. Acoperișul de preferat se face cu învelitori din carton asfaltat, iar pe pardoseală nu se pune așternut.

Alături de adăposturile închise, prevăzute cu voliere, în ultimul timp se adoptă tot mai mult sistemul de întreținere în cuști. În aceste cuști, confecționate din plasă de sîrmă, cuiburile trebuie fixate începînd de la 25 cm înălțime față de nivelul pardoselii.

Porumbăria trebuie să fie dotată cu următorul mobilier și utilaj.

Fereastra de zbor trebuie confecționată ca în anumite situații să permită intrarea porumbeilor, dar să nu permită ca cei dinăuntru să iasă.

În fața ferestrei, la nivelul pragului, se așază platformele de zbor, una la exterior, lată de 40—50 cm, și alta la interior, lată de 20 cm.

Boxele de clocit se amenajează *cîte* una pentru fiecare pereche, în 3—4 etaje suprapuse pe pereții laterali. Boxa este împărțită în două încăperi, fiecare pentru unul din cele două cuiburi, necesare pentru clocit și pentru puii în creștere din seria anterioară, care încă mai sînt hrăniți de părinți. Cuiburile se confecționează fie din cutii mici (20×20×7 cm) din scîndură de 1 cm grosime, fie din ipsos sau argilă, de formă rotundă, cu diametrul de 15 cm, și înălțimea de 7 cm. Boxa poate avea în totalitate dimensiunile de 70 × 50 × 50 cm, cu o ușiță nu mai mare de 15 cm lățime și 20 cm înălțime. O asemenea boxă poate servi și pentru împerechere, în același timp asigurînd și liniștea clocitului.

Bețele de odihnă (lungime 12 cm) trebuie să fie în număr suficient și destul de depărtate între ele (35 cm), pentru a nu permite porumbeilor să se bată. Sub ele este recomandabil să existe o scîndură înclinată. Se montează pe mai multe niveluri, distanța dintre niveluri fiind de 50 cm.

Hrănitoarele, adăposturile, vasele pentru baie au, de obicei, forme cilindrice.

HRĂNIREA PORUMBEILOR

Hrănirea porumbeilor se face în cea

mai mare parte cu grăunțe întregi, folosindu-se mai ales grăunțele de cereale și leguminoase și în proporții mai mici diferite semințe. Porumbeii grei, de carne, pot consuma zilnic 80—90 g furaje. O pereche de porumbei de carne consumă pînă la vîrsta de reproducție (7 luni) aproximativ 9,5 kg furaje. Pentru asigurarea unui raport nutritiv corespunzător, amestecul de grăunțe se compune din 40 la sută grăunțe de cereale, 50 la sută grăunțe de leguminoase și 10 la sută diverse semințe. Dintre leguminoase, mai valoroasă pentru porumbei este măzărichea, putîndu-se folosi cu succes și lintea și mazărea. Dintre celelalte semințe sînt apreciate, de asemenea, rapița (cultivată sau sălbatică), cînepa, inul etc.

După terminarea năpîrlirii (octombrie-noiembrie) și pînă în preajma împerecherii, hrana poate fi mai săracă în proteine, așa încît porumbeii pot fi hrăniți, de exemplu, cu 80 la sută porumb, 14 la sută orz și 6 la sută măzăriche. În perioadele de ouat și creștere a puilor, porumbeii pot primi zilnic în hrană 28 la sută grîu și zoană de grîu, 18 la sută porumb, 48 la sută grăunțe de leguminoase și 6 la sută rapiță sau cînepă.

În timpul creșterii puilor se administrează de 2—3 ori pe săptămînă la cîte un tain o pastă de pîine cu apă sărată, amestecată cu făină de carne sau sînge. Un alt amestec recomandat constă din cartofi, morcovi, sfeclă, salată și făină de mălai; amestecul trebuie să aibă o consistență sfărîmicioasă, altfel se pot ivi enterite.

Porumbeii trebuie să aibă la dispoziție pămînt argilos proaspăt săpat, carbonat de calciu, oxid de siliciu. Sarea de bucătărie se administrează sub formă de bulgări în vase separate. Unii crescători prepară bulgări sintetici din 3 kg var stins, 1/2 kg sare de bucătărie, 1/2 kg cărbune lemn pisat, 3 kg nisip grosier, 3 kg lut; se adaugă puțină apă și se lasă să se usuce la soare, sub formă de bulgări.

În hrana porumbeilor trebuie să intre și nutrețuri verzi: salată verde, frunze de spanac, de varză etc.

Hrana porumbeilor se administrează în trei tainuri, la ore cît mai regulate, în tot timpul hrănirii repetîndu-se un anumit semnal de chemare pe care porumbeii îl învață curînd și la care vor veni întotdeauna. Dacă hrana se administrează la ore neregulate, păsările devin nerăbdătoare, se ridică de pe ouă, nu hrănesc corespunzător puii etc.

Pentru producerea unui kilogram de porumbel greutate vie, puii consumă o cantitate de 1,8—3 kg furaje boabe.

ÎNMULȚIREA PORUMBEILOR

În cazul obținerii puilor ce se valorifică pentru producția de carne, împerecherea se poate face începînd chiar de la vîrsta de 6—7 luni. Pentru pregătirea sezonului de reproducție, începînd din primele zile ale lunii ianuarie, se face separarea sexelor în compartimente diferite ale volierelor. Recunoașterea sexelor se face cu destul de multă dificultate, în general masculul se recunoaște prin aceea că este mai voinic, are o alură specifică, produce sunete mai joase și mai pline, în prezența unei femele are un cîntec caracteristic numit turuit. Cea mai sigură posibilitate de apreciere a sexului la porumbei este de a introduce pasărea într-o cușcă în care există un porumbel mascul. În cazul că pasărea introdusă este tot mascul, va avea loc o bătaie, în care ambele păsări se vor lovi cu aripile și ciocul; dacă pasărea introdusă este femelă, ea va fugi din fața atacurilor masculului, apărîndu-se cu mișcări de aripă și cu lovituri ușoare de cioc.

Formarea perechilor se face la începutul lunii martie, împerecherea propriu-zisă se face forțat, închizîndu-se partenerii aleși în boxe de împerechere, unde li se pun la dispoziție hrană și apă. După 2—3 zile porumbeii se constituie în perechi.

După 8—12 zile de la împerechere începe ouatul; de la depunerea primului ou, care are loc de obicei spre seară, porumbița va produce pe al doilea la interval de două zile. În tot acest timp, o porumbiță bună nu va sta pe cuib, încălzind oul, ci, cel mult, va sta în cuib, în picioare pentru a-l feri de pericole.

Imediat după producerea celui de-al doilea ou, începe clocitul, pe care îl efectuează ambele păsări, cu rîndul. Clocitul durează 17 zile, dar pe vreme foarte rece se poate prelungi pînă la 18, chiar 19 zile.

Puii eclozionează cu ochii lipiți și cu corpul acoperit cu un puf specific, des, de culoare galbenă închis sau deschis, după varietatea de culoare.

Hrana puilor constă la început în așa-numitul «lapte de porumbel», o pastă secretată în gușă la 9—10 zile după începerea clocitului, și durează 14—15 zile după ecloziune. Începînd din a treia zi de viață a puilor, participă și masculul la hrănirea lor. După 4—7 zile de la ecloziune, părinții încep să introducă în această hrană și grăunțe mai mici (mei, grîu, măzăriche), din care motiv ele trebuie adăugate în hrana porumbeilor adulți. Treptat, porumbeii introduc în hrana puilor grăunțe din ce în ce mai mari, micșorează cantitatea de «lapte» și după trei săptămîni, de regulă încetează hrănirea lor. Cînd puii au 8—14 zile, porumbița produce o a doua serie de ouă, pe care începe să le clocească, în timp ce masculul se ocupă de hrănirea puilor din primul cuib. Cînd puii se măresc (25—30 de zile), masculul îi gonește din cuib și apoi îi urmează afară la zbor, învățîndu-i la mîncare. De la vîrsta de 17—18 zile este recomandabil să se pună hrană suplimentară pentru pui.

Porumbeii dau o producție normală de ouă pînă în al cincilea an, cînd aceasta începe să scadă simțitor.

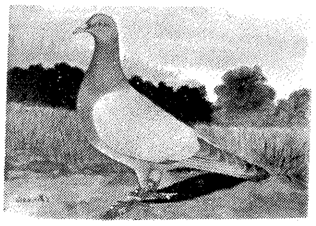
Pentru a avea o crescătorie cît mai rentabilă, trebuie îndeplinite următoarele cerințe de bază:

—o producție anuală și pe pereche de 20—22 bucăți de ouă, în final 16—18 pui sacrificați;

—la părăsirea cuibului, care coincide cu vîrsta de sacrificare (28—30 zile), puii să aibă o greutate corporală de 600—650 g;

—pentru a obține carcase cu aspect comercial cît mai favorabil, trebuie folosite rase sau chiar hibrizi cu o culoare mai deschisă a cărnii și un penaj alb sau cît mai deschis.

În concluzie, crescătorul își satisface și dorințele de agrement și, de asemenea, realizează o activitate utilă avînd la dispoziție de la 10 perechi de porumbei de reproducție o cantitate de 70—80 kg de carne anual, o carne de cea mai bună calitate.



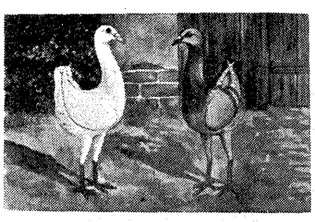
PORUMBEII CIOCÎRLII DE KOBURG, formați în Germania încă pe la începutul secolului trecut, se caracterizează printr-o greutate corporală de cca 800 g, fiind una din cele mai productive rase de carne.

Pe lîngă varietatea principală de culoarea ciocîrliei, mai există o varietate argintie cu sau fără dungi pe aripi.

PORUMBEII DE CARNE ROMÂNEȘTI, încă insuficient uniformizați, dar cu însușiri productive superioare, sînt crescuți cu eficiență de mulți crescători din țară, mai ales în județele din sudul și vestul țării.

PORUMBELUL URIAȘ DE SALONTA, caracterizat printr-o greutate medie de adult de 600—900 g, produce anual 6—8 serii de pui, care la vîrsta de valorificare ajung la 500—550 g.

PORUMBELUL MARE DE CALAFAT, cu greutate medie de 600—700 g, produce anual 7—9 serii de pui, care la 4 săptămîni ajung la 450—500 g.

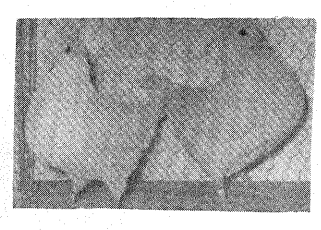


PORUMBEII GĂINĂ constituie o grupă de rase și se caracterizează printr-o conformație corporală asemănătoare întrucîtva cu cea a unei găini.

A. **PORUMBEII MALTEZI** au o greutate corporală medie de 900—1 000 g, producînd 5—7 serii de ouă. Sînt păsări cu zbor greoi, care se depărtează puțin de adăpost (amplasat la nivelul solului).

Se caracterizează prin faptul că sînt înalți pe picioare, au trunchiul scurt, lat și adînc, gîtul foarte lung și coada purtată aproape vertical. Prezintă șase varietăți de culoare, dintre care cinci unicolore (în cele cinci culori de bază) și una albastră cu dungi negre.

B. **PORUMBEII HUHNSCHECKE**, porumbeii găină, germani, sînt răspîndiți mai ales în țara de origine, Austria și în țările învecinate. La noi în țară se găsesc exemplare valoroase, mai ales în Banat. Cu toate că este foarte bună rasă de carne, pentru desenul aparte al penajului, porumbeii Huhnschecke sînt foarte apreciați și ca păsări decorative.



PORUMBEII KING fac parte dintr-o rasă specializată pentru producția de carne care s-a format în S.U.A. prin încrucișări complexe, la care au participat porumbeii romani, maltezi, voiajori etc. Ajung la o greutate de adult destul de mare, 600—800 g, iar tipul de expoziție chiar 950—1 050 g. Porumbel foarte prolific, realizează minimum 7—8 serii de pui care la vîrsta de valorificare ajung la 500—550 g. Se caracterizează prin culoare albă sau dungat cu albastru. Prin formarea de linii și hibridarea acestora s-a ajuns la porumbei de producție cu însușiri superioare. Astfel, porumbelul King cu autosexare, avînd indici de reproducție și de creștere superiori, dau produși care se caracterizează prin culori diferite în funcție de sex, masculii au pe un fond alb pete roșii și negre pe gît, în timp ce femelele au penajul albastru dungat pe roșu și bronz pe gușă.

Porumbelul King Texan cu o greutate de adult de 700—950 g și cu pui care la 4 săptămîni ating în medie greutatea de 550—580 g, este de asemenea autosexabil, masculii apărînd albi și femelele roșii.

TESTER

(URMARE DIN PAG. 4)

O atenție deosebită trebuie acordată la conectarea bornelor 1 și 2 la instrument. Astfel, atunci cînd testăm tranzistoare de tip npn, borna 1 se leagă la minusul instrumentului, iar borna 2 la plus; în cazul tranzistoarelor pnp, borna 1 se leagă la plus și borna 2 la minus.

Atunci cînd se testează un număr mare de tranzistoare, și pnp și npn, este justificată introducerea unui comutator suplimentar pentru inversarea polarității la instrument (fig. 2).

În încheiere, două situații curent întîlnite:

— citirea pe instrument nu se modifică la închiderea întrerupătorului I; se va încerca și cealaltă poziție a comutatorului K, tranzistorul putînd fi de tipul opus;

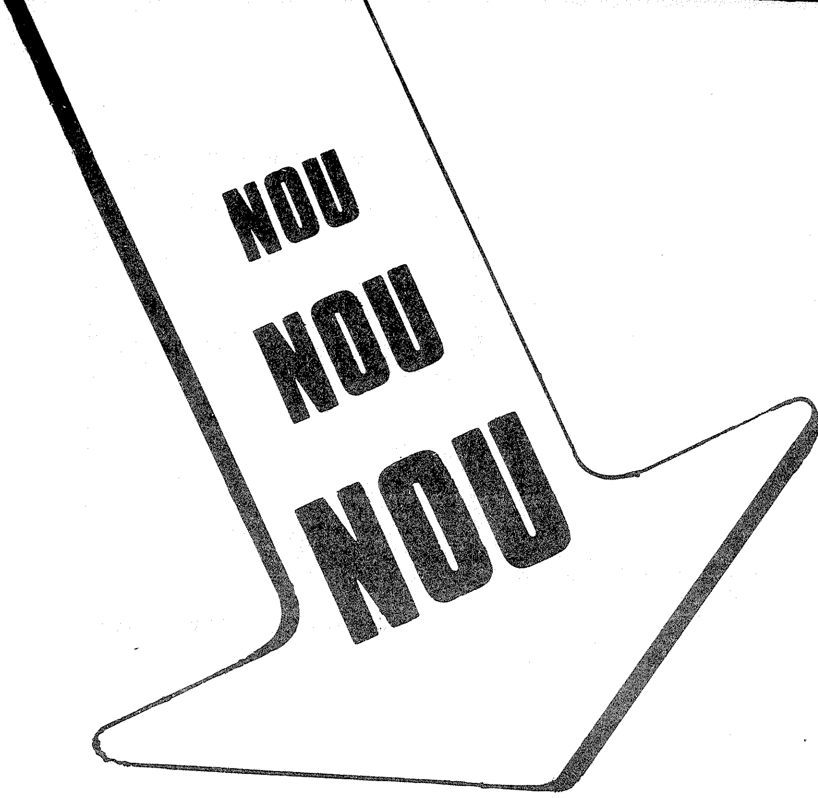
— instrumentul indică un curent aproape nul pentru ambele poziții ale lui I; tranzistorul este întrerupt.

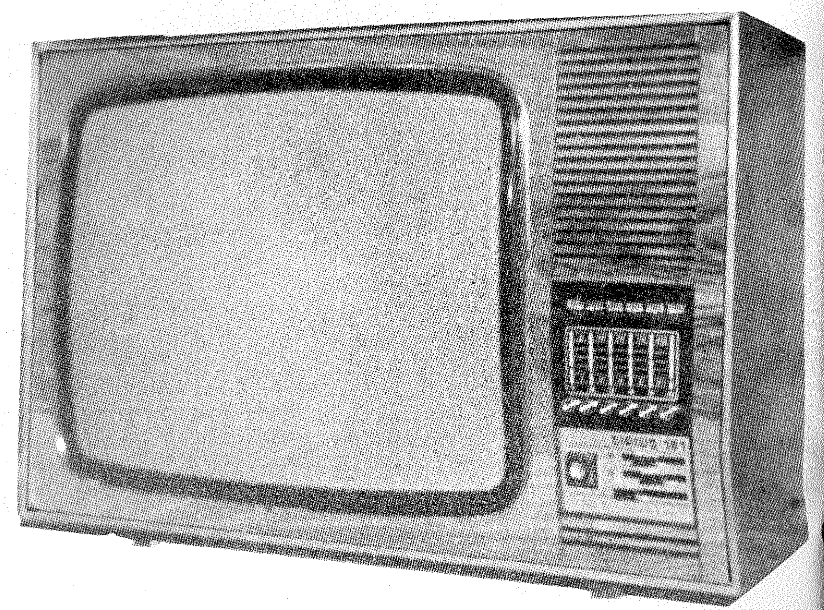
CALCULUL

(URMARE DIN PAG. 4)

În practică se precizează adeseori domeniile de reglaj pentru circuitele acordate în lungime de undă (maximă și minimă) în loc de frecvență. Relația dintre frecvența f (în kilohertzi) și lungimea de undă λ (în metri) este:

$$f(kHz) = \frac{300\,000}{\lambda(m)} \qquad (5).$$





CEA MAI RECENTĂ NOUTATE A INDUSTRIEI NOASTRE ELECTRONICE

DIAMANT-SIRIUS

TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE

Un televizor în căminul dumneavoastră vă oferă posibilitatea de a urmări emisiuni din cele mai diverse — filme, concerte, piese de teatru, operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice, emisiuni pe teme de circulație, emisiuni pentru școlari ș.a.

Iată cîteva dintre avantajele de exploatare pe care le oferă noile tipuri de televizoare:

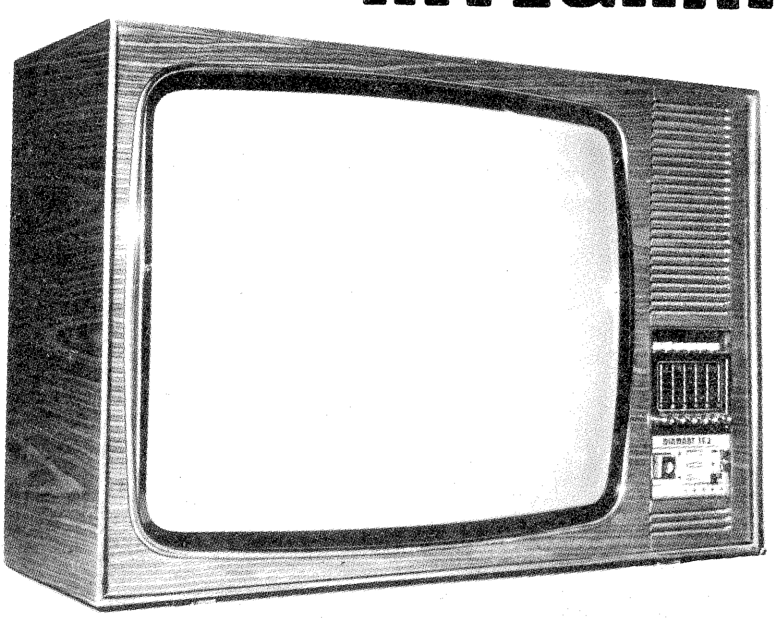
— durata de folosință îndelungată, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate;

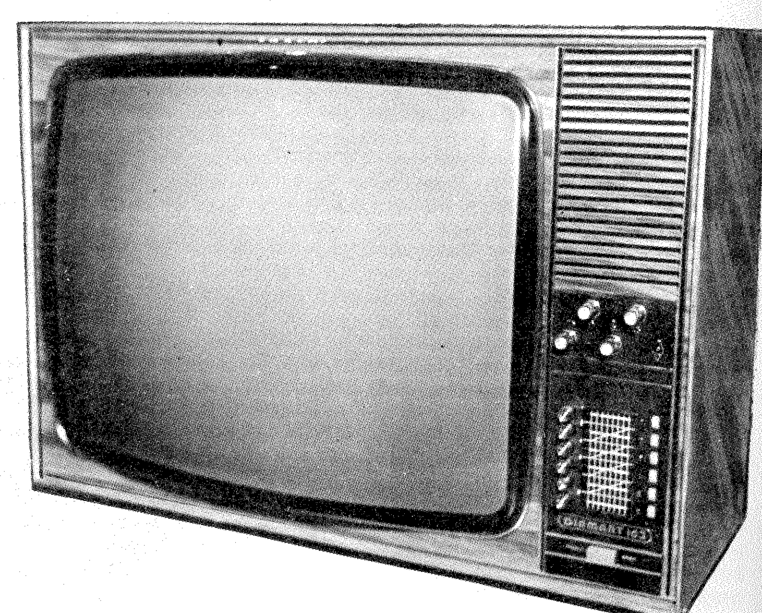
— reducerea consumului de energie electrică cu cca 33%, prin îmbunătățirile constructive și funcționale;

— funcționarea normală, chiar și la variații mai mari ale tensiunii de pe rețea, datorită încorporării unui stabilizator în aparat;

— simplificarea operațiunilor de depanare, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.





ÎN TOATE MAGAZINELE ȘI RAIOANELE SPECIALIZATE ALE COMERȚULUI DE STAT, TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE SE POT CUMPĂRA ȘI CU PLATA ÎN MAXIMUM 24 DE RATE LUNARE, CU UN ACONTO DE 15% (ÎNTRE 440—615 LEI).

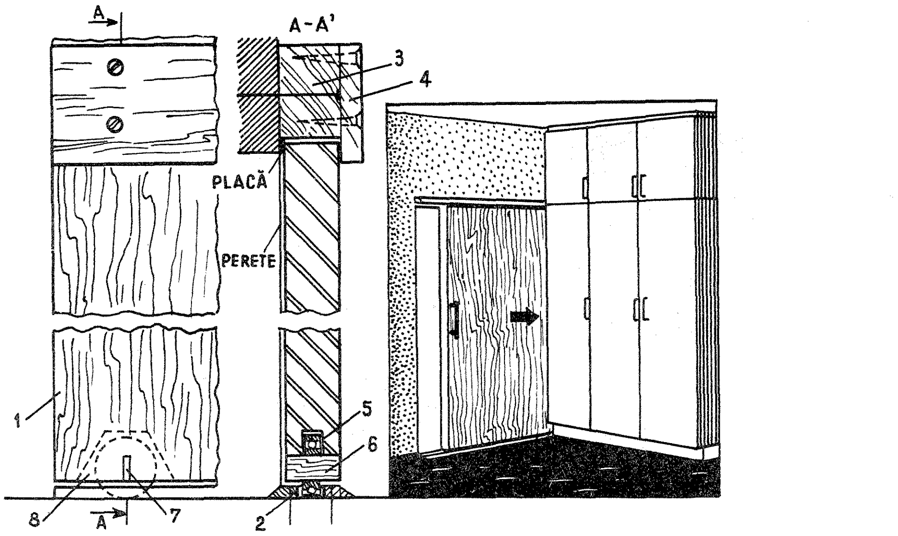
amenajări

UȘĂ GLISANTĂ

Pagină realizată de MARIA PĂUN

În camerele mici, ușile glisante se dovedesc mult mai practice decît cele obișnuite. Priviți desenul: dacă ușa s-ar deschide în mod obișnuit, șifonierul cu dimensiuni mari nu ar mai putea fi amplasat în spațiul de lîngă perete.

O ușă glisantă poate fi confecționată din panel (1) sau dintr-o ușă veche. Mai sînt necesare pentru ea două plăci de ghidaj (2) cu secțiunea de 10×30 mm, o stinghie (3) deasupra ușii, avînd lățimea de 50 mm și grosimea egală cu grosimea ușii, plus 10 mm, o șipcă îmbrăcată (4), avînd secțiunea, de exemplu, de 80×20 mm (poate avea orice secțiune). Lungimea tuturor acestor piese va fi egală cu dublul lățimii ușii.



Ușile glisante se realizează cu ajutorul rulmenților cu role (5), cu diametrul de 30—50 mm. În prealabil, în fiecare rulment se presează bine cîte un bac (6) din lemn de esență tare. Bacul va fi atît de lat încît să poată intra în inelul interior al rulmentului și va avea grosimea de 10—12 mm. Pentru fixarea lui se operează cu ferăstrăul în cantul frontal inferior al ușii, lîngă margini, două tăieturi transversale (7). Părțile rulmenților se îngroapă în locașurile 8.

Suporturile în care au fost montați rulmenții vor trebui să intre în tăieturile făcute în cantul inferior al ușii și să formeze o singură suprafață cu aceasta. Se va urmări ca inelele exterioare ale rulmenților să se rotească ușor. Se montează apoi ușa la locul ei. În ambele părți ale rulmenților se bat în dușumea plăcile de ghidaj (2), iar în perete, la 5 mm deasupra ușii, se fixează stinghia (3) și o fîșie de placaj, gros de 4 mm, care va împiedica ușa să se lovească de perete. De stinghia de deasupra ușii se prinde în șuruburi șipca 4 (vezi în desen secțiunea A—A') și ușa glisantă este gata. Mai rămîn de adăugat mînerul ușii și un opritor la stinghia de deasupra ușii care să permită acesteia să se oprească în poziția necesară.

UN COLȚ CONFORTABIL

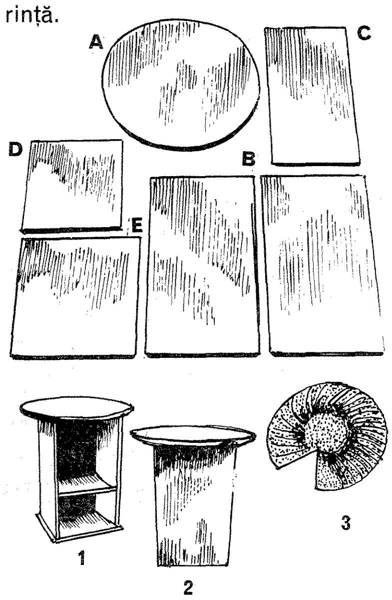
În fiecare apartament, un ansamblu de mobilier compus dintr-o masă rotundă cu o lampă și un fotoliu poate forma un spațiu agreabil. Recomandăm amatorilor construcția unei mese ce poate fi realizată din materiale ieftine, ușor de procurat (lemn, pal).

Materialul utilizat pentru fața de masă și husa fotoliului trebuie să fie ales în funcție de armonia culorilor și desenului cu pereții încăperii.

Masa (fig. 1, 2) se compune din 6 părți: tăblia mesei, cu diametrul de 60 cm (A), două suprafețe laterale de 36×61 cm (B), partea din spate de 32×61 cm (C), o poliță de 32×34 cm (D) și baza de 39×39 cm (E). Grosimea tuturor pieselor este de cca 19 mm.

Pentru ca fața de masă să cadă frumos și să nu alunece, recomandăm să îmbrăcați tăblia mesei cu un postav gros. Acest lucru se realizează astfel: se taie din material un cerc cu diametrul de 78 cm și se coase de jur-împrejur un șnur, care se înnoadă apoi sub marginea suprafeței mesei după ce postavul o acoperă.

Pentru fața de masă se croiește din materialul ales un cerc cu diametrul de 65 cm (fig. 3) și i se atașează partea laterală încrețită (marginile se lasă libere pentru a permite accesul liber la spațiul interior al mesei). Lungimea feței de masă se stabilește după dorință.



ÎNTREȚINEREA MOBILEI

Praful din sofa se scoate cu aspiratorul sau cu bătătorul după ce în prealabil s-a acoperit stofa sau mătasea cu un cearceaf umed.

Pe suprafețele lăcuite nu se pun obiecte calde, umede, fără a avea un suport sub ele. Praful se șterge cu o cîrpă uscată, flanelată. Spirtul, benzina, acetona atacă lacul.

Cum se curăță și se lustruiește mobila lăcuită? Se controlează mai întîi dacă sînt pete pe suprafața acesteia. În caz că există, ele trebuie scoase. Cum anume? Se pune peste pată scrum de țigară și se lustruiește cu un dop de plută ars. Cînd petele dispar, se îndepărtează scrumul și se șterge locul: la început cu o cîrpă umedă, apoi cu una uscată.

Mobila lăcuită poate fi lustruită cu ajutorul unor paste speciale (ceară de mobilă) care se găsesc în magazine.

Dacă mobila este veche, fără lustru și doriți s-o restaurați, va trebui îndepărtat vechiul lac, treabă care se face folosind acetonă sau o soluție de 5—10 la sută sodă caustică, după care se șlefuiește suprafața cu șmirghel. Se unge apoi ușor cu o soluție de apă cu clei (la 1 l apă se pune 1 pahar de clei de tîmplărie lichid). După două ore, cînd suprafața s-a zvîntat puțin și se observă pe ea dîre fine, ca niște fire de păr, se trece ușor de tot cu șmirghel. Cu un tampon de vată se unge apoi cu lac de spirt și se lasă să stea o oră. La capătul acestui răgaz de timp se dă cu șerlac și se freacă stăruitor, cu mișcări circulare. După două zile, cînd suprafața respectivă s-a uscat complet, se lustruiește din nou cu șerlac 10 la sută, folosind un tampon de vată peste care s-au turnat cîteva picături de ulei vegetal. Se fac aceleași mișcări circulare, continue și insistente, pînă cînd mobila devine strălucitoare.

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

SUPORT DE PERETE

Un asemenea suport de perete, prevăzut cu buzunare pentru ustensile școlare, se dovedește foarte practic în camera școlarului.

Pentru realizarea lui sînt necesare un material de 60 cm lungime dintr-o țesătură aspră cu lățimea de 90 cm, încă o bucată, tot dintr-o țesătură aspră și rigidă, însă de altă culoare (este plăcută asocierea culorilor: bleumarin cu portocaliu sau galben și roșu cu albastru), cu dimensiunile de 70 cm lungime și 50 cm lățime; 5 m de bentiță tricoloră, 2 papiote de ață groasă de culoare corespunzătoare, o foaie de carton compact de 60 × 50 cm, o foaie de masă plastică expandată (buretoasă) de 60 × 50 cm, cu grosimea de 1 cm.

Se taie din bucata de material textil de 60 × 90 cm un dreptunghi de 70 × 60 cm pentru planșeta de perete, iar din bucata mai mică de țesătură aspră (de 70 × 50 cm) se taie două dreptunghiuri de 60 × 11 cm și alte două de 22 × 15 cm pentru buzunare. Se mai taie, de asemenea, două fîșii de 23 × 5 cm pentru suportul calendarului care va fi inclus printre obiectele păstrate pe planșetă, alte două fîșii de 40 × 11 cm pentru curelușele planșetei și două benzi de 60 × 5 cm care vor servi la bordurarea părții superioare a buzunarelor.

După ce buzunarele au fost croite conform dimensiunilor date, se rotunjește ușor marginea superioară a acestora și se bordurează (fig. 1 și 2) cu ajutorul benzilor de material anume tăiate pentru acest scop.

În jurul buzunarelor se pune bentița tricoloră care, pentru a obține un contur regulat, se îndoaie la fiecare colț al acestora. Se confecționează și cele două curelușe pentru suportul calendarului, precum și curelușele pentru planșetă (3, 4 și 5).

Modul de amplasare a buzunarelor pe bucata mare de țesătură, respectiv în interiorul dreptunghiului de 70 × 60 cm, este cel indicat în desen (6). Menționăm că pentru a obține o cusătură trainică a buzunarelor se fac două cusături una peste alta între bentița tricoloră și marginea buzunarelor. Se cos apoi curelușele pentru calendar și se fixează celelalte două curelușe de marginea superioară a planșetei.

Se lipește pe carton foaia de masă plastică expandată, se pune planșeta pe ea, întorcînd marginile acesteia peste cartonul uns pe margini cu clei. Pentru ca colțurile suportului să-și mențină o formă rigidă, ele vor fi tăiate pe diagonală și cusute (7).

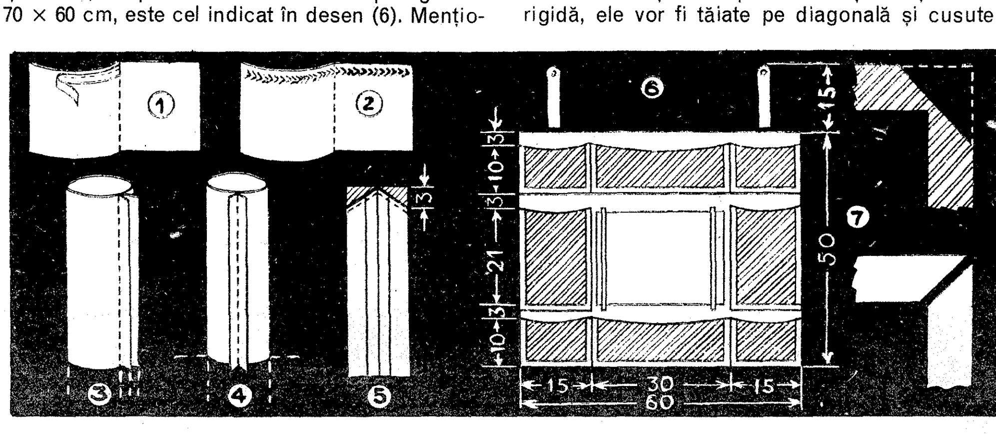
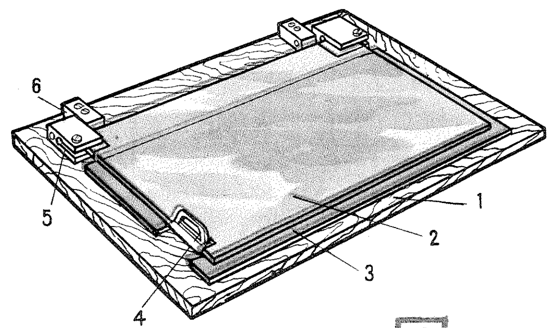


foto tehnică

RAMĂ DE COPIAT



1

Ing. C. VASILESCU

Masa de copiat este destinată unor lucrări cu caracter deosebit: obținerea de copii pentru contact direct pe hîrtie fotografică și de pe hîrtie fotografică pînă la format 30×40 cm, copii și măriri pe film și planfilme (maximum 30×40 cm). Astfel de situații se întîlnesc la procedeele de obținere a unor fotografii de efect, la obținerea de pozitive sau negative multiple cu grad de contrast diferențiat. Desigur, se pot face și operații obișnuite de copiere.

Masa folosește ca sursă de lumină fasciculul aparatului de mărit. Masa poate servi și ca sistem de fixare a hîrtiei fotografice de dimensiuni mari. De asemenea, cu ajutorul ei se pot realiza modificări parțiale ale imaginii.

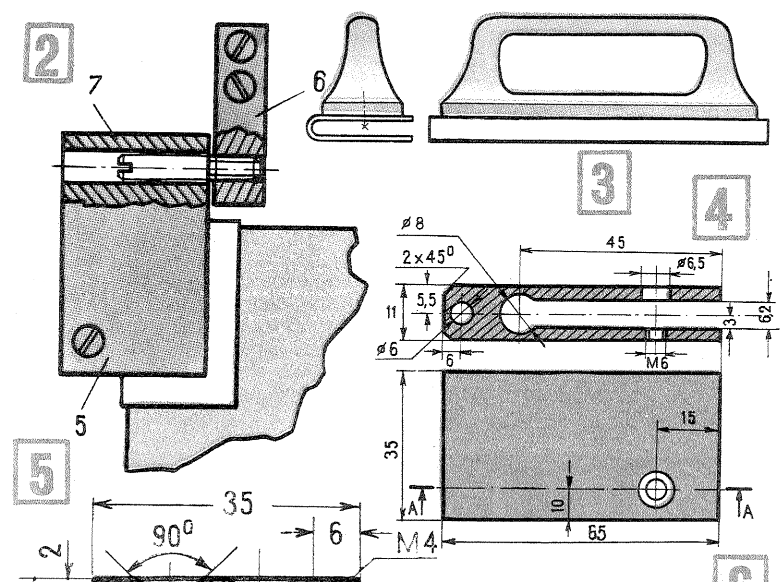
Construcția este prezentată în fig. 1. Pe o planșetă de lemn I (minimum 40×50 cm) se află prinsă cu două balamale speciale o placă de sticlă 2, groasă de 6 mm. Placa va trebui să aibă o transparență uniformă și să nu deformeze imaginea unui obiect privit prin ea. Marginile ei se vor șlefui sau îmbrăca cu o bandă de țesătură lipită. Dimensiunile plăcii sînt de aproximativ 36×46 cm. Balamaua este constituită din corpurile 5 și 6 și știftul 7 (reprezentat în fig. 2). Montarea știftului se face prin alezajul ⌀6 din piesa 5. În partea stîngă se află un mîner 4 pentru ridicarea plăcii de sticlă. Mînerul, un model obișnuit din material plastic, utilizat la mobilă, se prinde cu șuruburi sau prin lipire cu un adeziv sintetic de o clemă de tablă în formă de U (fig. 3). Clema, din tablă de oțel de 1 mm grosime, trebuie să fie astfel executată încît să intre greu pe placa de sticlă. Se recomandă introducerea unui adeziv care să solidarizeze mînerul de placa de sticlă.

Reperele 5, 6, 7 care alcătuiesc balamaua au schițele de execuție în figurile 4, 5, 6. Reperele 5 și 6 se fac din dural sau alamă, iar știftul 7 din oțel. Corpurile 5 și 6 se vopsesc negru mat sau în orice caz într-o culoare închisă și fără luciu. Corpul 5 este o clemă elastică; între el și placa de sticlă se introduce o folie subțire de cauciuc. Cu un șurub M6 se asigură strîngerea clemei la montaj. Corpul 6 se prinde de placa de lemn cu două holzșuruburi.

Pe planșeta de lemn, de o planeitate cît mai bună, se lipește elementul constructiv 3, un postav gros de 2,5 mm sau o foaie de cauciuc poros de 2,5 mm. Grosimea postavului va trebui să asigure eliminarea distanței dintre partea inferioară a plăcii de sticlă și fața planșetei de lemn.

La montaj se va verifica cu atenție ca presiunea exercitată de placa de sticlă să fie uniformă pe întreaga suprafață. Verificarea se face introducînd două coli de hîrtie fotografică suprapuse.

Balamalele se pot construi mai simplu, din tablă groasă de 1 mm, dar execuția lor nu se face de regulă suficient de precis, ceea ce ar fi în defavoarea presiunii uniforme a plăcii de sticlă.



COMBINAREA CULORILOR

Ing. V. CĂLINESCU

Se știe că prin combinarea a trei culori numite fundamentale se pot obține toate culorile spectrale. Culorile fundamentale considerate sînt indigoul, roșul și verdele, complementarele lor, galbenul, azuriul și purpuriul, reprezentînd, de asemenea, o grupare generatoare a celorlalte culori (fig. 1).

Combinarea culorilor din cele două șiruri se face pe principii diferite însă. Primei grupe de culori fundamentale îi corespunde o combinare aditivă, celei de-a doua grupe o combinare substractivă.

Revenind asupra formării senzației de culoare pe retina ochiului, putem face o scurtă analiză. Dacă lumina percepută corespunde exclusiv uneia din treimile spectrului (R, V, I), numai conurile sensibilizate la treimea respectivă vor reacționa. O culoare oarecare, intermediară, va acționa asupra a două categorii de conuri; în funcție de excitația produsă la nivelul fiecărei categorii de conuri, se percepe respectiva culoare. Dacă excitațiile celor trei categorii de conuri sînt egale, senzația este aceea de lumină albă. Absența oricărei percepții luminoase corespunde culorii negre. Se observă că perceperea culorilor se asociază cu excitațiile produse pentru fiecare categorie de elemente fotosensibile (la cîte o treime de spectru), suma excitațiilor respectivelor categorii dînd senzația de culoare. Cu alte cuvinte, senzația culorii percepute are la bază sumarea (adiționarea) excitațiilor fiecărei grupe de conuri specializate. În aceasta constă de fapt sinteza aditivă a culorilor.

Experimental, sinteza aditivă a culorilor se poate realiza proiectînd pe un același ecran trei fascicule luminoase de la trei aparate de proiecție. În fața fiecărui aparat se așază un filtru de lumină, care lasă să treacă numai radiațiile corespunzătoare unei treimi de spectru.

Suprapunînd decalat cercurile de lumină colorată, se obțin, prin sinteză, culorile complementare (fig. 2). Zona centrală este albă, rezultînd prin adiționarea celor trei radiații fundamentale.

Obținerea culorilor prin metoda substractivă pleacă de la ideea extragerii din lumina albă a unei treimi de spectru, culoarea rămasă fiind în fapt combinarea celorlalte două treimi. Dacă în calea unui fascicul de lumină albă se pune un filtru galben, acesta va absorbi treimea indigo, radiațiile verzi și roșii ce vor trece vor da prin adiționare culoarea galbenă. Asemănător, printr-un filtru purpuriu vor trece roșul și indigoul, dînd o lumină purpurie. Printr-un filtru azuriu vor trece radiațiile indigo și verzi, lumina transmisă fiind cea azurie. Așadar, în fiecare caz s-a văzut că, trecînd lumina printr-unul din filtrele galben, purpuriu, azuriu, lumina transmisă ia culoarea filtrului ca rezultat al combinării aditive a două treimi de spectru ce trec prin filtrele respective, ceea ce înseamnă că filtrele respective au extras din lumina albă ultima treime de spectru. Continuînd operația de extragere cu cîte două din filtrele menționate, nu va mai putea trece decît o singură treime (fig. 3). Filtrele galben și purpuriu vor lăsa să treacă treimea roșie, filtrele azuriu și galben treimea verde, filtrele azuriu și purpuriu treimea indigo.

Dacă se așază în calea fasciculului de lumină albă toate cele trei filtre (galben, purpuriu, azuriu), nu se mai obține nici o culoare, rezultînd negrul. Desigur, dacă intensitatea fluxului inițial este suficient de mare, ecranul va mai fi luminat, dar în cenușiu. Figura 4 redă principial obținerea culorilor prin metoda substractivă.

Obținerea tuturor nuanțelor se face prin combinarea culorilor fundamentale sau a complementarelor lor prin metodele descrise, participările fiecărei culori de bază variind ca intensitate (metoda aditivă) sau ca densitate (metoda substractivă). Participări egale pentru toate cele trei culori de bază generează albul (sinteza aditivă) sau trepte de cenușiu pînă la negru (metoda substractivă).

FORMAREA IMAGINILOR COLOR

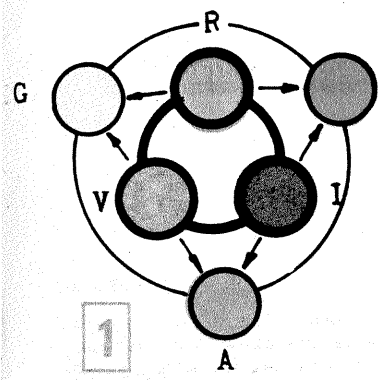
Pentru corecta și deplina înțelegere a obținerii imaginilor color pe materialele fotosensibile moderne destinate acestui scop este utilă o analiză a formării imaginilor prin cele două metode.

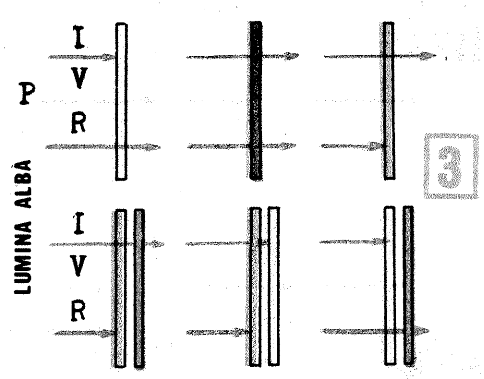
Figura 5 redă schematic formarea unei imagini color prin metoda aditivă. Obiectul fotografiat este considerat o scală cuprinzînd culorile principale. Se fotografiază pe material fotosensibil alb-negru de trei ori, punînd în fața obiectivului, pe rînd, filtre în culorile fundamentale. Negativele obținute redau parțial obiectul fotografiat, deoarece din cauza filtrelor nu au ajuns pe film decît o parte din radiațiile culorilor subiectului. Pelicula va fi impresionată în cazul filtrului roșu pentru zonele galben, roșu, purpuriu, în cazul filtrului verde pentru zonele albastru, verde, galben, iar în cazul filtrului indigo pentru zonele albastru, indigo, purpuriu.

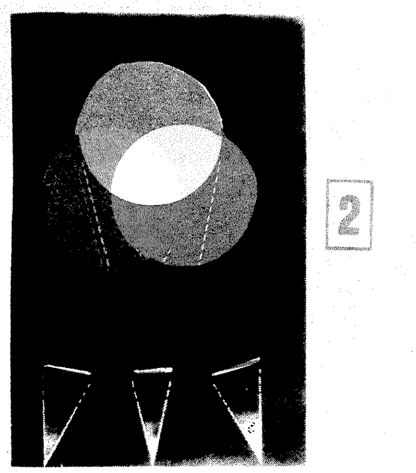
Zonele de alb și cenușiu ale obiectului vor impresiona pelicula în toate cele trei cazuri. Pentru a obține densități de înnegrire direct proporționale, se copiază negativele, obținîndu-se trei pozitive parțiale. Prin proiecția concomitentă a celor trei pozitive cu trei aparate, avînd fiecare filtrul corespunzător folosit la fotografiere, se obține o imagine color conformă originalului. Culorile nefundamentale se obțin prin adiționare din imaginile parțiale. Astfel, galbenul, de exemplu, este rezultatul combinării roșului cu verdele din imaginile parțiale respective. Tonul gri rezultă ca participare egală a celor trei culori, iar negrul este rezultatul absenței luminii, negrul impresionînd pelicula indiferent de culoarea filtrului.

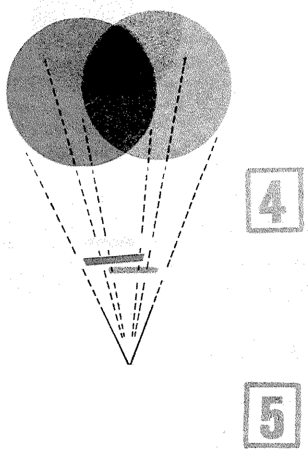
Obținerea unei imagini color prin metoda substractivă începe cu o aceeași etapă, respectiv obținerea a trei negative cu cele trei filtre în culorile fundamentale, urmată de realizarea pozitivelor parțiale corespunzătoare (fig. 6). Pozitivele parțiale se colorează (prin virare, de exemplu) în culorile complementare filtrelor respective folosite la fotografiere. Astfel, pozitivul de roșu se colorează în azuriu, pozitivul de verde în purpuriu și pozitivul de indigo în galben. Cele trei pozitive se suprapun și se privesc sau se proiectează. Se constată obținerea unei imagini corespunzătoare obiectului fotografiat.

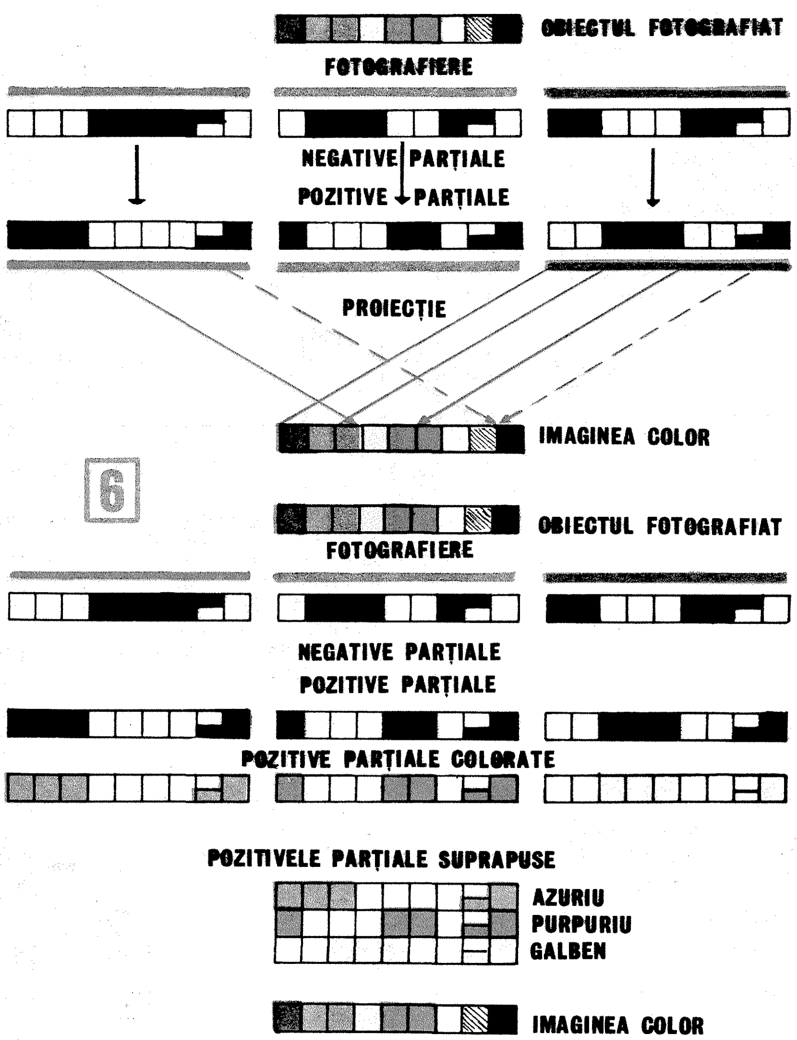
Pozitivele monocromatice nu fac altceva decît să extragă radiațiile cu lungimile de undă ale celor trei culori fundamentale din lumina albă a aparatului de proiecție sau reflectată de un suport alb. Din analiza figurii rezultă modul de compunere a culorilor obiectului fotografiat. Griul se obține printr-o participare egală a celor trei radiații monocrome, iar negrul de asemenea, dar corespunzător unei densități ridicate. Albul apare ca urmare a absenței











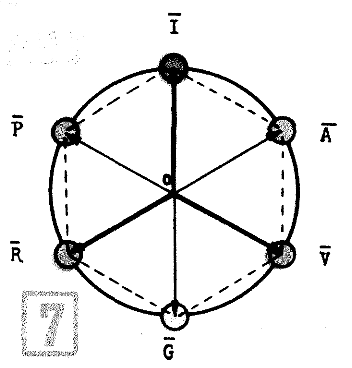
culorii în cele trei pozitive parțiale, corespunzător zonelor albe ale subiectului.

Compunerea culorilor va fi mai ușor înțeleasă dacă în paralel se urmărește fig. 3. Zona galbenă a subiectului, de exemplu, se regăsește numai pe pozitivul parțial galben. Zona verde însă se regăsește pe pozitivele parțiale azuriu și galben. Cele două filtre rețin complementarele, respectiv roșul și indigoul, rezultînd verdele, și analiza continuă așa pentru toate culorile.

Cunoașterea formării imaginilor color prin cele două procedee este importantă nu numai pentru înțelegerea modului de lucru al materialelor fotosensibile color, ci și pentru interpretarea cauzelor unor deficiențe sau greșeli, pentru realizarea unor fotografii de efect în culori, plecînd de la fotografii alb-negru.

REPREZENTAREA CULORILOR

Determinarea unei anumite culori astfel încît reproductibilitatea ei să fie asigurată prin realizarea unor parametri caracterizanți este o problemă esențială azi pentru industriile și tehnicile bazate pe culoare. Un sistem referențial pentru definirea oricărei culori se lovește de dificultățile de reprezentare a celor trei caracteristici: strălucirea, nuanța, saturația.



Asociația americană de standarde susține sistemul elaborat de Albert Munsell, numit dealtfel sistemul Munsell, sistem însă neutilizat și puțin cunoscut în Europa.

Sistemul realizează o reprezentare spațială a culorilor.

Nuanțele culorilor sînt așezate orizontal, de-a lungul unei axe. Sistemul consideră zece nuanțe principale: roșu, portocaliu, galben, galben-verzui, verde, verde-albăstrui, albastru, albastru-purpuriu, purpuriu; fiecare nuanță principală se află în mijlocul a zece nuanțe derivate. (nuanțele principale sînt numărul 5 din fiecare serie). Așadar, sistemul conține 100 de nuanțe reprezentate pe o axă x. Pe verticală (axa z) se reprezintă strălucirea, în zece trepte, iar din nou pe orizontală (axa y) saturația.

În Europa se lucrează cu o reprezentare mai simplă, neglijîndu-se strălucirea. Astfel, sistemul de reprezentare a culorilor va avea doar axele xy, (nuanța și saturația) conținînd culorile fundamentale și complementarele lor.

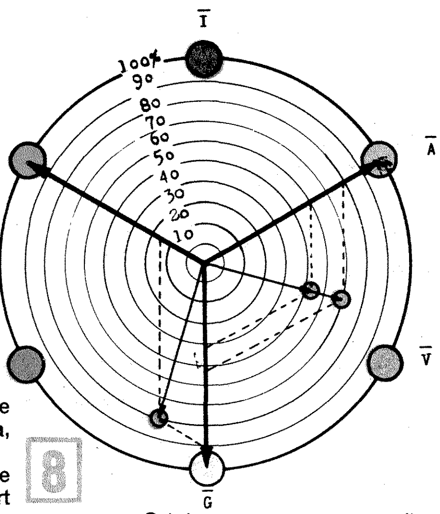
Indiferent de sistem, se observă că oricărei culori i se poate asocia un punct în spațiu sau plan care este definit de trei, respectiv două numere.

Sistemul european adoptat de Comisia Internațională pentru Iluminare este, la rîndul său, un sistem complex, reprezentarea culorilor fiind legată de un mecanism matematic specific geometriei analitice și matematicilor speciale.

Ținînd cont de necesitățile reale ale operatorului fotografic privind înțelegerea mecanismului de formare a culorilor, de obținerea lor, de aplicare a operațiilor de corecție specifice fotografiei color, discuția în continuare se va referi la reprezentarea vectorială a culorilor.

Amestecul egal al celor trei culori fundamentale este acromatic, respectiv chiar lumina albă. Aceasta înseamnă că putem considera trei vectori egali $\overline{R}$, $\overline{V}$, $\overline{I}$, cu originea comună, decalați la 120°, a căror compunere duce la rezultatul amintit. Compunînd vectorii $\overline{R}$, $\overline{V}$, $\overline{I}$ (roșu, verde, indigo), doi cîte doi, rezultă alți trei vectori egali ca mărime în valoare absolută și decalați față de primii cu 60°. Aceștia nu sînt altceva decît vectorii corespunzători culorilor complementare, G, A, P (galben, azuriu, purpuriu) formate prin adiționarea culorilor fundamentale (fig. 7).

Se observă că toți vectorii au aceeași origine O și aceeași mărime, formînd un cerc. Originea este un punct alb pentru compunerea vectorilor $\overline{R}$, $\overline{V}$, $\overline{I}$, sau un punct gri pentru compunerea vectorilor $\overline{G}$, $\overline{A}$, $\overline{P}$.



Mărimii vectorilor i se asociază gradul de saturație care este de 100% pentru vectorii considerați. Un vector mai mic corespunde aceleiași nuanțe, dar va însemna un grad de saturație mai mic. Compunînd vectori ai diferitelor nuanțe principale ($\overline{R}$, $\overline{V}$, $\overline{I}$, $\overline{G}$, $\overline{A}$, $\overline{P}$) de saturații diferite se obțin nuanțe intermediare, dar de saturații mai mici de 100% (fig. 8). Obținerea unor nuanțe intermediare corespunzătoare saturației considerate 100% ar însemna mărirea vectorilor principali, ceea ce teoretic nu este posibil, saturația de 100% (sau 1) corespunzînd culorilor pure. Se observă că o aceeași nuanță la grade de saturație diferite se obține combinînd vectorii formatori în aceeași proporție.

Suprafața cercului devine astfel locul geometric al tuturor nuanțelor ce se pot obține prin combinările specifice ale culorilor principale. Acest lucru este sugestiv redat în figura 8, unde s-au trasat cercuri concentrice de saturație egală. Fiecărui punct i se poate asocia o grupă de două numere, care reprezintă gradele de saturație ale vectorilor formatori. Astfel se construiesc așa-numitele filtre fagure care conțin un număr oarecare din culorile cuprinse în cerc, problemă asupra căreia se va reveni cînd se va vorbi despre obținerea pozitivului color.

Suma a doi vectori aflați în prelungire (diametre ale cercului) este nulă. Cu alte cuvinte, culorile corespunzătoare respectivilor vectori sînt culori complementare, rezultanta lor fiind punctul alb. Dacă am reprezenta culori corespunzătoare unor valori discrete de pe un cerc de aceeași saturație, am obține un cerc cunoscut sub denumirea de roză a culorilor.

Pe parcursul viitoarelor capitole despre tehnica colorului vom folosi des pentru culorile principale notațiile R, V, I, G, A, P fără înțeles vectorial. De asemenea, cînd se va vorbi în exclusivitate despre triada culorilor complementare, la cele fundamentale ordinea uzuală este galben, purpuriu, azuriu (G, P, A), cărora li se asociază numere între 0 și 99 (100%) referitoare la saturație. Ordinea curentă a numerelor este din 5 în 5, ținînd cont de precizia cerută de diferitele operații de corecție.

LUSTRUIREA MOBILEI

(URMARE DIN PAG. 19)

La o altă categorie de mobilă (cea din placaj) pot apărea uneori mici umflături. Pentru a face ca ele să dispară, se pun cîteva straturi de hîrtie pe locul unde placajul s-a umflat și se netezește cu fierul de călcat încălzit, presînd bine hîrtia. În locul respectiv, cleiul păstrat pe lemn se topește și stratul de placaj se lipește la loc.

Petele de grăsime de pe tapițeria mobilei se curăță cu o cîrpă umezită în benzină distilată.

Dacă pe îmbrăcămintea din piele a mobilei au apărut pete, suprafața acesteia va fi ștearsă cu o cîrpă moale, înmuiată într-o soluție de oțet și votcă (cît oțet, atîta votcă).

Este foarte important ca mobila să stea pe o dușumea netedă, altfel elemente separate ale ei se pot deforma, se pot îndoi. În cazul neuniformității pardoselii, se vor pune sub picioarele din față ale dulapului pene din lemn.

Oglinda se va șterge de praf cu o cîrpă moale, umezită. Ea va străluci mai mult dacă o veți spăla cu apă rece în care s-a dizolvat albăstreală pentru rufe.

consultații tehnium

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ

DOBRESCU PAUL — Ploiești

Amplificatorul de antenă se instalează în imediata apropiere a antenei, deci chiar pe catargul de susținere. Legătura între dipol și amplificator se face cu o bucată de cablu bifilar. De la amplificator la televizor se va utiliza cablu coaxial.

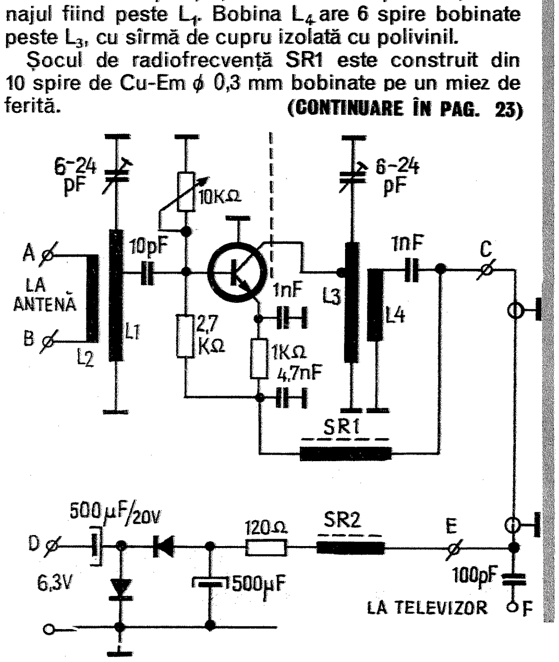
De obicei, alimentarea amplificatorului de antenă se face din baterii, dar în unele cazuri, printr-un montaj adecvat, alimentarea se poate face chiar din televizor. Pentru televizoarele cu tuburi alimentate prin transformator (cum este cazul televizorului dv., «Temp—7») se cuplează tensiunea de filament (6,3 V) la punctul D al redresorului. Redresorul este cu dublare de tensiune și la ieșirea sa în punctul E se va măsura o tensiune continuă de 14—15 V față de masă. Punctul de ieșire din redresor se leagă direct la cablul coaxial.

Cele două diode pot fi de orice tip, cu condiția să admită un curent de 15—20 mA (BA 157, F 057, 1 N 4001, 1 N 4002 etc.). Șocul SR2 se bobinează pe un suport cu miez de ferită și are 20 de spire din Cu-Em ϕ 0,35 mm. Cablul coaxial este legat la televizor printr-un condensator de 100 pF, care blochează tensiunea continuă și permite să treacă semnalul de radiofrecvență. La amplificatorul de antenă cablul coaxial se leagă în punctul C. Prin șocul SR1, tranzistorul primește alimentare și prin condensatorul de 1 nF semnalul util este trimis spre televizor. Alimentarea redresorului se poate face și dintr-un transformator de sonerie din înfășurarea ce dă 5 V.

Amplificatorul se construiește într-o cutie de tablă 50 × 35 × 25 mm. Piesele se lipesc chiar de cutie. Tot pe cutie se lipesc și 3 izolatoare de trecere (eventual de la condensatoare cu treceri prin sticlă sau ceramică). Datele bobinelor sînt pentru canalul 5.

Bobinele L_1 și L_3 au cîte 14 spire Cu-Em ϕ 0,5 mm, bobinate fără carcasă, cu un diametru de 6 mm și pas 0,4 mm, cu priză la spira 9. Bobina L_2 are 8 spire din sîrmă de cupru ϕ 0,3 mm izolată cu polivinil, bobinajul fiind peste L_1. Bobina L_4 are 6 spire bobinate peste L_3, cu sîrmă de cupru izolată cu polivinil.

Șocul de radiofrecvență SR1 este construit din 10 spire de Cu-Em ϕ 0,3 mm bobinate pe un miez de ferită. **(CONTINUARE ÎN PAG. 23)**



IOAN MARINESCU — București

ILUMINAT FLUORESCENT

Printre avantajele iluminatului fluorescent se poate menționa în primul rînd randamentul ridicat al transformării energiei electrice în lumină (radiații vizibile). Deci, cu un consum mult mai mic de energie electrică decît în cazul iluminatului cu becuri cu incandescență, iluminatul fluorescent creează o temperatură de culoare mult mai favorabilă activității din locuință. Lumina produsă de iluminatul fluorescent este mult mai apropiată de lumina zilei și deci recomandată spre generalizare și în birouri, fabrici și uzine. Cu acest gen de iluminat puterea electrică necesară este de 2—3 ori mai mică în comparație cu iluminatul clasic.

Astfel, într-un apartament cu 4 camere unde sînt instalate becuri ce consumă aproximativ 1 kW, trecîndu-se la iluminatul fluorescent, puterea consumată va fi de aproximativ 0,35 kW. Altfel spus, cu aceeași cantitate de energie electrică, prin iluminatul fluorescent se produce de trei ori mai multă lumină.

Energia electrică economisită poate fi utilizată în alte scopuri, efectul economic simțindu-se imediat.

Durata de utilizare a tuburilor ajunge pînă la 7 500 de ore.

De remarcat că variațiile obișnuite ale tensiunii de alimentare influențează într-o măsură foarte redusă caracteristicile fotometrice.

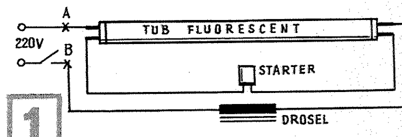
Lămpile fluorescente funcționează foarte bine pentru temperatura mediului ambiant cuprinsă între 20 și 25°C, adică tocmai temperatura camerelor de locuit. La temperaturi sub 5°C, amorsarea se face mult mai greu. Forma tubulară a lămpilor creează o iluminare mai uniformă pe suprafețe mari.

Trecerea de la iluminatul incandescent la iluminatul fluorescent nu impune schimbarea instalației electrice. Schema electrică de montare a unei lămpi fluorescente este dată în fig. 1.

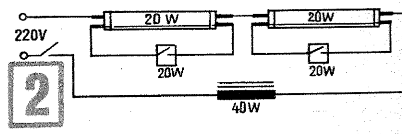
Deci, în locul becului notat pe schemă prin punctele A și B, se montează ansamblul tub, starter, drosel.

Atenție! Droselele se construiesc în funcție de puterea tubului. Cînd se montează două tuburi de 20 W cu un drosel de 40 W se va respecta schema din fig. 2.

Temperatura exterioară a tuburilor nu depășește 40°C, eliminîndu-se foarte mult provocarea incendiilor.



1



2

AVERTIZOR

NEMEȘ VICTOR — jud. Hunedoara

Schema electrică a unui avertizor sau indicator de prezență este ilustrată alăturat.

Etajul cu tranzistorul T_1 funcționează ca oscilator. În paralel pe circuitul oscilant apare elementul Cp sub forma unui condensator. Secundarul circuitului, respectiv bobina L_2, și celelalte elemente sînt acordate exact pe frecvența oscilatorului.

Dioda D_1 redresează semnalul și deschide tranzistorul T_2 care, bineînțeles, provoacă anclanșarea releului. Cînd o persoană se apropie de elementul sesizor, oscilatorul își schimbă frecvența. Datorită curbei de selectivitate din circuitul secundar, nivelul de semnal la dioda D_1 scade și aceasta nu mai conduce. Această blocare este comandată și de modul cum este polarizată dioda. Blocarea diodei provoacă închiderea tranzistorului și implicit comanda releului, care prin contactele sale transmite informația mai departe.

Cu cît suprafața elementului Cp este mai mare, cu atît avertizorul este mai sensibil.

Elementul Cp poate fi o folie de tablă, împletitură de sîrmă sau chiar un fir montat izolat față de pămînt, pe o ușă, paravan despărțitor, pe niște suporți etc.

Bobina poate fi de la un transformator de frecvență intermediară pe 110 kHz (eventual 470 kHz) sau se construiește pe o carcasă prevăzută cu miez de ferită (de la UL).

Dacă bobina se face pe o carcasă de carton cu diametrul interior de 5 mm, pentru fiecare înfășurare se vor bobina aproximativ 1 400 de spire Cu-Em ϕ 0,1 mm.

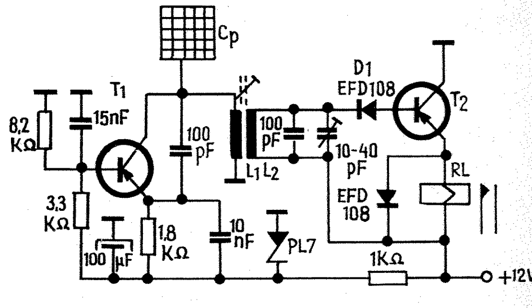
Important este ca cele două înfășurări să aibă un număr egal de spire.

Bobinarea se face spiră peste spiră, iar distanța între înfășurări trebuie să fie de 4—5 mm.

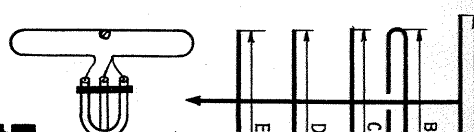
Tranzistorul T_1 este EFT 317, EFT 319, iar tranzistorul T_2 este EFT 323 sau EFT 353. Releul RL trebuie să se anclanșeze la 12 V și la un curent de maximum 30 mA.

Legătura între Cp și montaj nu trebuie să fie mai lungă de 1 m.

Întreg montajul se introduce într-o cutie protectoare cu rol de ecran.



ANTENA YAGI CU CINCI ELEMENTE



BALABAN ION — Poienile de sub Munte — jud. Maramureș

Publicăm alăturat datele constructive pentru antena Yagi cu 5 elemente. În tabel veți găsi și dimensiunile buclei de adaptare. Elementele antenei se pot construi din țeavă de aluminiu cu diametrul de 8 mm. Se mai poate construi și din alte materiale, cum ar fi țeava de cupru sau chiar bare profilate din fier.

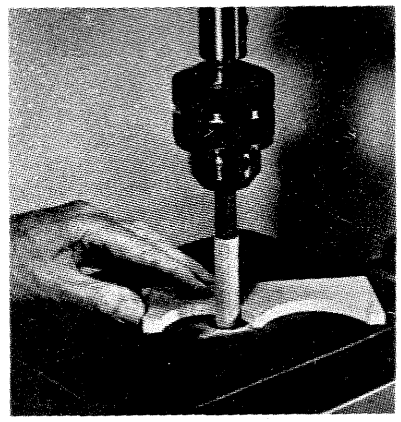
Bara de susținere poate fi metalică sau din material izolant. Principala sa calitate impusă este rigiditatea mecanică.

Dipolul se poate face din două porțiuni în U, montate orizontal. Distanța între cele două părți este de maximum 2 cm.

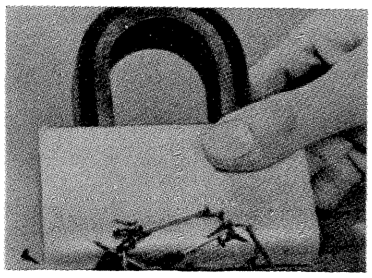
Valorile din tabel sînt date în milimetri.

Canal	A	B	C	D	E	a	b	c	d	e
1	3 130	2 760	2 510	2 490	2 430	1 200	730	700	740	1 900
2	2 650	2 340	2 130	2 100	2 060	1 030	620	590	625	1 600
3	2 060	1 790	1 650	1 630	1 600	790	480	460	485	1 240
4	1 870	1 620	1 500	1 485	1 450	720	435	420	440	1 120
5	1 710	1 510	1 370	1 360	1 330	660	400	380	400	1 030
6	840	730	720	720	700	325	210	500	420	560
7	810	700	680	680	660	310	210	530	365	560
8	780	680	660	660	650	300	200	490	370	500
9	740	650	640	610	610	290	160	450	380	500
10	710	605	610	610	610	270	190	445	315	460
11	685	580	580	580	570	260	190	390	350	460
12	660	550	560	560	530	250	250	385	340	460

SFATURI magazin



● Curbele interioare ale unor decupaje în lemn sau placaj pot fi ușor șlefuite cu mașina electrică de găurit (fixă). În locul burghiului se fixează în mandrină un baston de lemn, crestat pe mijloc. În crestătură se prinde o coală de glaspapir (de lățimea dorită) care se înfășoară de mai multe ori, iar în final marginea se lipește. După uzarea părții exterioare, glaspapirul se derulează treptat pînă la consumarea completă.

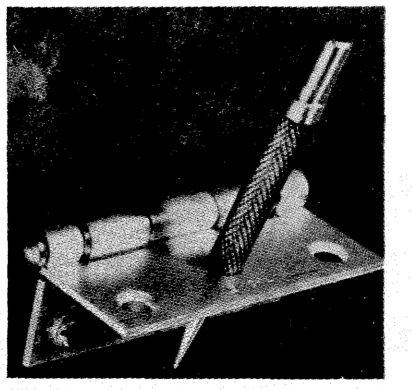


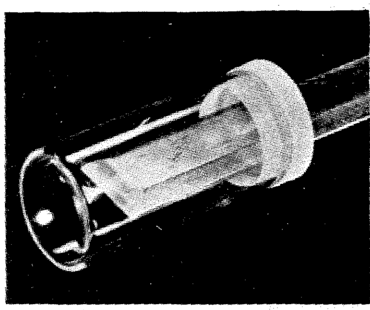
● Strîngerea unor obiecte metalice mici (cuie, șuruburi, pioneze, agrafe etc.) cu ajutorul unui magnet reprezintă adeseori o soluție comodă și eficace. Mai problematică este însă îndepărtarea lor rapidă, în special atunci cînd obiectele au vîrfuri ascuțite. În astfel de cazuri vă sugerăm să înveliți polii magnetului cu o coală de hîrtie subțire. Prin îndepărtarea magnetului de hîrtie, obiectele adunate vor cădea toate în locul dorit.

● Cordoanele prelungitoare mari, pe care le utilizați ocazional pentru alimentarea unor aparate electrice în curte sau în grădină, pot fi înfășurate spre păstrare și transport pe o bucată de placaj. După tăierea la dimensiunile dorite, placa va fi netezită pe margini pentru a nu deteriora izolatorul cordonului. În colțuri se vor practica șlițuri pentru trecerea terminalelor (cu ștecher sau cuplung) și un orificiu pentru agățarea în cui. Placa poate fi de asemenea prevăzută cu un decupaj pentru mînă, în vederea unei transportări comode.



● Dălțile pentru lemn, avînd vîrful bine ascuțit, trebuie ferite pe cît posibil de atingerea cu alte obiecte metalice. Dacă totuși păstrați o astfel de daltă într-un sertar cu scule, vă recomandăm o soluție ieftină și eficientă de protejare: introduceți vîrful dălții într-un tub din material plastic, traversînd dopul de plastic al acestuia. Se pot folosi în acest scop flacoanele de la unele medicamente sau chiar bucăți scurte de tub PVC la care se potrivesc două dopuri mai mari din material plastic, care să intre strîns.





● O balama obișnuită, montată pe dos (pentru a bloca rotirea) poate deveni un suport comod și util pentru scule de dimensiuni reduse. Găurile originale vor fi lărgite la diametrul dorit (cu bormașina sau cu o pilă rotundă). Pentru a preîntîmpina ruginirea, balamaua se unge cu un strat foarte fin de vaselină sau se acoperă cu lac incolor.

AMPLIFICATOR DE ANTENĂ

(URMARE DIN PAG. 22)

Construcția amplificatorului se începe prin plantarea bobinelor și a tranzistorului (BF 181, BF 183 sau BF 200). Capsula tranzistorului se fixează la masă într-un suport din tablă (o bucățică de tablă lipită).

Spațiul amplificatorului se împarte cu un ecran (tot din tablă) ca să nu existe influență între intrare și ieșire. Tranzistorul se montează în compartimentul în care sînt lipite bobinele de intrare și elementele de polarizare. În ecran se face un orificiu prin care trece (izolat) firul de colector al tranzistorului spre bobina L_3.

După ce montajul a fost terminat, se fixează potențiometrul la jumătatea cursei. Se cuplează amplificatorul la antenă și televizor și se acordează intrarea și ieșirea pentru semnal optim pe ecranul televizorului.

În final, amplificatorul (avînd cutia bine închisă) se montează pe antenă și se cuplează cablul coaxial după schemă.

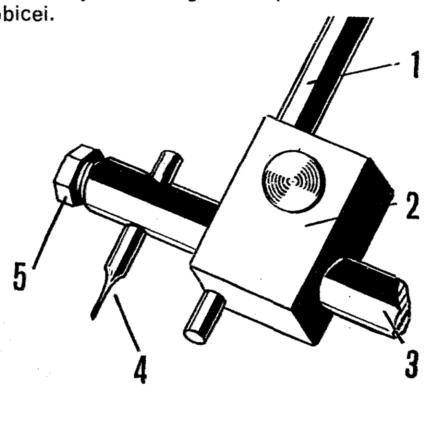
CUȚIT UNIVERSAL

Pentru efectuarea de găuri mari în materiale subțiri foliate poate servi cu bune rezultate acest cuțit universal a cărui imagine apare în figură.

Dispozitivul se fixează în mandrina mașinii de găurit. Elementul tăietor (4) se prinde cu un șurub (5) de tija mobilă orizontală (3) care în acest fel permite obținerea unor orificii variind într-o gamă largă de diametre.

În funcție de materialul ce urmează a fi «croit»: cauciuc, foi de metal sau de placaj, pînză abrazivă sau chiar sticlă, se va alege elementul așchietor: lamelă, cuțit sau diamant pentru tăierea geamurilor.

Dispozitivul universal ale cărui părți componente se văd în figură (1 — tijă sub mandrină și 2 — cap) asigură o creștere substanțială a productivității muncii și îmbunătățirea calității orificiilor operate. Deosebit de eficient se dovedește el în producția de serie mică și unicate, unde, datorită folosirii lui, este eliminat utilajul tehnologic scump la care se recurge de obicei.



CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

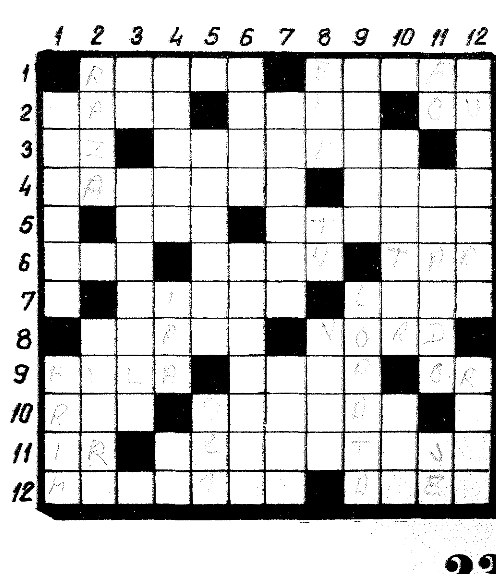
INVENȚII ȘI INVENTATORI

ORIZONTAL: 1) Epocală invenție datînd de circa 6000 de ani î.e.n. — Inventator al dinamitei și posesor a numeroase patente privind procedeele de fabricare a cauciucului sintetic, mătăsii artificiale, înlocuitorilor de piele ș.a. (Suedia, 1866). 2) Primul care a realizat electroliza aluminiului (S.U.A., 1886), în paralel cu Paul Héroult (Franța, 1886) — Construit cu pendul întîia oară de Christian Huygens (Olanda, 1656) — Aramă. 3) Folosință — Inventator al tranzistorului, împreună cu William Shockley și Walter Brattain (S.U.A., 1948). 4) A inventat telescopul (Italia, 1609) — La subsol. 5) Literă chirilică — Cea laminată a fost inventată de Edouard Benedictus (Franța, 1909) (pl.). 6). Arborele din care a fost făcută corabia argonauților — Gaz nobil — Finalul unui inventar! 7) Satelit al lui Saturn descoperit de Huygens în 1655 — Fizician german (1879—1960); a utilizat prima dată cristalele ca rețele de difracție pentru razele X. 8) Comună în jud. Hunedoara — Indicație a busolei, inventată în China. 9) Prima sursă de curent continuu inventată de Volta (Italia, 1800) — Corp — În teorie! 10) Stradă la Paris — Fizician francez (1841—1915), cunoscut pentru lucrări de statica fluidelor. 11) Bucată din sîrmă! — Sisteme de piese utilizate în instalații tehnice, științifice. 12) A brevetat invenția telegrafului fără fir (Italia, 1896), considerat inventatorul radioului — Chemare... la telefonul inventat de Alexander Graham Bell (S.U.A., 1876).

VERTICAL: 1) A inventat un sistem de telegrafie care-i poartă numele (S.U.A., 1855) și un microfon cu cărbune (1878) — Cel dintîi. 2) Numite X, au fost descoperite de Röntgen în 1895 (sing.) — A curge ca un rîu. 3) La busolă! — Cele bifocale îi revin lui Benjamin Franklin (S.U.A., 1760). 4) Strălucitor (fig.) — Întreprinderea de produse alimentare — Tot la busolă! 5) A mîngîia — Numele roman al rîului Caraș. 6) Provoacă reacții astringente (fem. pl.). — Inventatorul aparatului de fotografiat tip Kodak (S.U.A., 1888). 7) Dintre numeroasele sale invenții cităm fonograful (S.U.A., 1877) — Excepționali. 8) Diminutiv masculin — Teclu Nicolae — Preparat dulce. 9) A diferenția — Vîslă. 10) Atracția florilor — Pahar cu toartă. 11) Efecte... centrale — A inventat lampa cu neon (Franța, 1910) — Julius Elster, fizician german (1854—1920), constructorul primei celule fotoelectrice. 12) Invenția sa este cinematograful (Franța, 1895) — Se prepară în cuptorul inventat de Ernest Werner von Siemens (Germania, 1861).

CUVINTE RARE: EON — APO — ETI

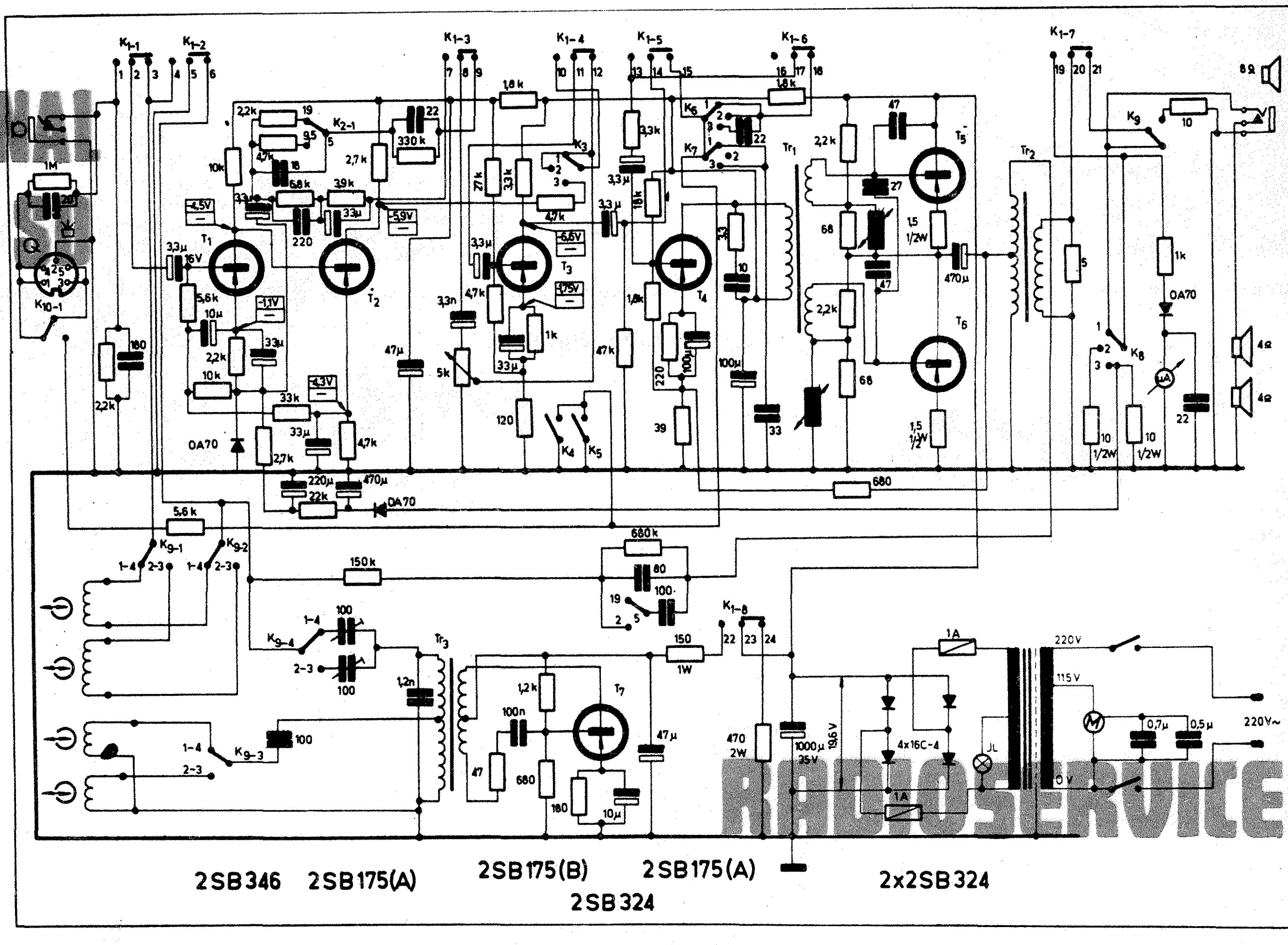
Ion PASCAL



poșta

COTIGĂ IULIAN — Buzău
Vom mai publica radioreceptoare miniatură.
PANTELIMON ION — Tîrgoviște
Amplificatorul a fost experimentat pentru 8 W. Dacă i se mărește puterea, atunci cresc mult distorsiunile și, în plus, apare pericolul ambalării termice. Puteți încerca o mărire a puterii pînă la 15 W prin mărirea tensiunii pe etajul final cu 25%.
IAMANDI ION — Isaccea
Mulțumim pentru felicitări. Scrieți pe adresa P.O. Box 1395 București 5.
TERȚA RADU — Cluj-Napoca
Transformatorul are 2 × 1 500 + + 150 de spire. Puntea redresoare funcționează la 50 V.
RECHER MANFRED — Brașov; GAVRILĂ NICOLAE — Arad; SĂVOIU AUREL — jud. Vîlcea; SIMION NICULAI — București
Nu deținem schema.
INCIU-BITAN DUMITRU — jud. Maramureș
Verificați dacă tuburile din baleiajul pe orizontală nu sînt epuizate. Dacă sînt normale, verificați starea transformatorului de linii.
MARAFET ION — București
Se va publica.
POPESCU DANIEL — Cîmpulung-Argeș
Consultați colecția «Radio» de la Editura tehnică.
COSTIN ALEXANDRU — Focșani
Construiți un voltmetru deja publicat. Consumul — radioreceptorului: 20—25 mA. O plăcuță de seleniu se utilizează la o tensiune directă de aproximativ 12 V, ele se montează în serie.
BOC I. MARȚIAN — Drăgănești - Bihor
Vom publica și un amplificator pentru canalul 7.
SIMIONESCU NICOLAE — Caracal
Revedeți colecția «Tehnium» și alegeți-vă schema dorită.
UNGUREANU GABRIEL — Buzău
Vă felicităm pentru reușitele construcției. Puteți scrie colaboratorilor prin intermediul redacției. Dioda poate suporta numai curentul indicat de constructor.
TODOR TEOFIL — Timișoara
Aparatul fiind în garanție, luați legătura cu cooperativa de depanare.
ZAMFIRESCU STELIAN — jud. Mehedinți
Vom reveni asupra acestui subiect.
LINTE ION — Turnu Măgurele
Vom publica o tabelă de echivalențe.
ILIESCU ȘTEFAN — jud. Argeș
Componentele la care vă referiți sînt produse la I.P.R.S., ele se pot procura din magazinele de specialitate, eventual la Magazinul «Dioda» din București.
POPOVICI ION — Moldova Nouă
Produsele la care vă referiți sînt construite după un alt standard și nu se includ în normele STAS.
PUIU CONSTANTIN — Iași
Necunoscînd noua adresă a autorului, nu vă putem da lămuriri suplimentare.
ION PETRU — jud. Gorj
Tubul PCF 801 se găsește în magazinele de specialitate și la cooperativele de reparații.
RADINOIEVICI BOGDAN — Reșița
Circuitele logice nu au echivalențe. Cele două tranzistoare pot fi montate împreună.
BACIU IONEL — jud. Hunedoara
Tranzistoarele la care vă referiți nu au echivalențe în producția I.P.R.S.
POPA MARIAN — jud. Olt
Este un dispozitiv de trecere de pe program mono pe stereo și invers.
COSMINESCU GHEORGHE — Ploiești
Circuitul MBA 810 nu este produs de I.P.R.S. Această întreprindere produce un circuit echivalent TBA 790, tot amplificator audio de putere.
CADAR MARCEL — Bistrița
Măriți numărul de spire pe bobina L_1 la aproximativ 150.
CÎRSTEA CONSTANTIN — București.
Micșorarea vitezei motorului este provocată de scăderea tensiunii de alimentare. Se poate monta 2N1613. Mulțumim pentru felicitări.
SELIO DAN — Timișoara
SFT 373 se poate înlocui cu EFT 373. Alimentarea radioreceptorului se face printr-un adaptor de tensiune.
SCHENKER MARTIN — jud. Mureș
Termistorul nu poate fi înlocuit cu altă piesă.
VLAD NICOLAE — Dîmbovița
Nu este recomandabil să folosiți televizorul pentru ascultarea programelor UUS. Aceasta se face cu un radioreceptor. Atenuarea sunetului provine din micșorarea tensiunii de rețea.
LUNGU DORIN — București
Apelați la uzina constructoare.
POPESCU VIRGIL — Craiova
Modificarea etajului de audiofrecvență din televizor, respectiv eliminarea celor două tuburi electronice, impune montarea unor rezistențe în serie cu filamentele celorlalte tuburi. Valoarea acestor rezistențe se determină prin calcul.
Pentru noul amplificator de audiofrecvență va trebui să confecționați un alimentator separat, care să debiteze, în condițiile cerințelor dv., un curent de 700 mA.

NAȚIONAL RQ 709 SD



Magnetofonul RQ 709 SD se alimentează din rețeaua de curent alternativ 220 V, consumînd o putere de 35 W.
Motorul este construit numai pentru 115 V. Tranzistoarele utilizate sînt cu germaniu și pot fi înlocuite astfel: 2 SB 346 și 2 SB 175 cu EFT 343.
În etajele amplificatoare atît pentru înregistrare, cît și pentru redare se introduc corecții de frecvență pentru fiecare viteză în parte.
Pentru ștergere și premagnetizare se utilizează un oscilator separat (T7) cu frecvența de 54 kHz.
Sursa de semnal poate fi un microfon, radio sau picup. În timpul înregistrării, nivelul poate fi controlat cu instrumentul indicator.

Redactor-șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»